



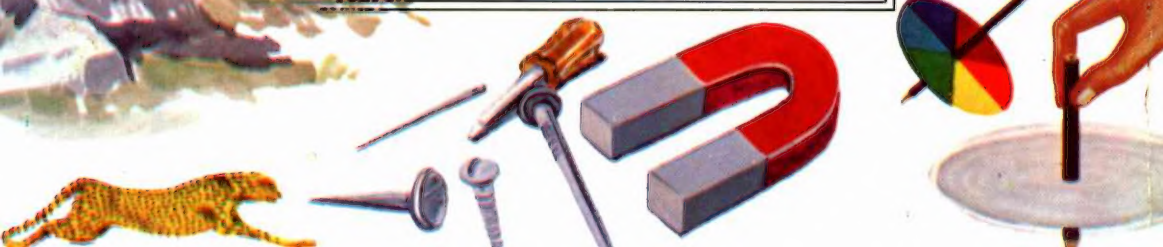
سوال‌هایی که

بچه‌ها می‌پرسند؟



نوشته: گلین پرایس

ترجمه: نادر حبیبی



سوالنامہ کے بیچہ، جماعتی پوسند

نویسنده: گلین پرایس

مترجم: نادر حبیبی

پرایس، گلین
سوالاتی که بچه‌ها می‌پرسند / نویسنده گلین پرایس؛ مترجم نادر حبیبی. - [تهران]:
پیام آزادی، ۱۳۷۰.
۲۵۶ ص: مصور، نقشه.

ISBN 964 - 302 - 085 - 1

فهرست‌نویسی براساس اطلاعات فیبا.
عنوان روی جلد: سوالهایی که بچه‌ها می‌پرسند.
چاپ دوازدهم: ۱۳۷۹.
۱. اطلاعات عمومی، ادبیات نوجوانان. ۲. کودکان - دائرةالمعارفها. الف. حبیبی،
نادر، ۱۳۳۸ -، مترجم. ب. عنوان. ج. عنوان: سوالهایی که بچه‌ها می‌پرسند.
۹ س ۴ پ / AG۳۶ ۱۳۷۰
۳۹
کتابخانه ملی ایران
۱۰۳۲ - ۷۰ م*



کتابهای پرنده

سوالهایی که بچه‌ها می‌پرسند؟

نویسنده: گلین پرایس
ترجمه: نادر حبیبی
بررسی و بازخوانی: شورای بررسی
چاپ اول: ۱۳۷۰ چاپ دوازدهم: ۱۳۷۹
تیراژ: ۵۰۰۰ جلد
چاپخانه: آفتاب

انتشارات پیام آزادی: خیابان جمهوری اسلامی - مابین میدان استقلال و بهارستان
مقابل سینما اروپا - کوچه شهید مظفری - پلاک ۱۱ کدپستی ۱۱۴۶۸
تلفن: ۳۱۱۴۲۷۵ - ۳۹۰۵۵۱۵ - نمابر

قیمت: ۸۰۰ تومان

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

فهرست مطالب

فصل اول:

۵ بچه‌ها درباره خودشان سؤال می‌کنند

فصل دوم:

۲۵ بچه‌ها درباره زندگی روزانه سؤال می‌کنند

فصل سوم:

۵۲ بچه‌ها درباره حیوانات سؤال می‌کنند

فصل چهارم:

۱۱۱ بچه‌ها درباره گیاهان سؤال می‌کنند

فصل پنجم:

۱۲۷ بچه‌ها درباره دنیای پیرامون خود سؤال می‌کنند

فصل ششم:

۱۷۱ بچه‌ها دربارهٔ زمین و آسمان سؤال می‌کنند

فصل هفتم:

۱۹۵ بچه‌ها سؤال می‌کنند: چه چیزی باعث کار کردن
چیزها می‌شود

فصل هشتم:

۲۳۲ بچه‌ها دربارهٔ هر چیز سؤال می‌کنند

فصل نهم:

۲۴۷ آیا می‌دانید؟...



بچه‌ها درباره

خودشان

سوال می‌کنند

بسیاری از اولین چیزهایی که
يك كودك یاد می‌گیرد ارتباط به
بدن خود او دارد و بنابراین
طبیعی است که بسیاری از اولین
سؤالاتش درباره خودش است. او
می‌خواهد اندامهای بدن خود را که
می‌بیند یا لمس می‌کند بشناسد،
مانند دهان، گوش و انگشتان. كودك
همچنانکه رشد می‌کند، می‌خواهد
بدانند در داخل بدنش چیست.
او برای کارهایی که ما هر روز
انجام می‌دهیم، مانند اینکه چرا
باید حمام بگیرد یا دندانهایش را
مسواک کند یا به رختخواب برود،
دلیل می‌خواهد. اینها پاره‌ای از
سؤالاتی هستند که در این بخش
درباره‌شان بحث شده است.

درون بدن من چیست؟

• بدن شما از قسمت‌های بسیار گوناگونی تشکیل شده است که همراه با یکدیگر کار می‌کنند. شما می‌توانید بعضی از این قسمت‌ها مانند دست‌ها و پاها و پوست را ببینید، ولی در درون بدن، در زیر پوست، قسمت‌های بسیار دیگری وجود دارند که شما نمی‌توانید آنها را ببینید. شما دارای استخوان، ماهیچه و خون هستید و نیز يك مغز، دو شش، قلب، شکم، و قسمت‌های بسیار دیگری دارید. قسمت‌های مختلف بدن، هر کدام عهده‌دار انجام کار بخصوصی هستند، ولی در عین حال با کمک یکدیگر کار تمام بدن را انجام می‌دهند.

بدن من از چه ساخته شده است؟

• هر قسمت از بدن نظیر پوست، ماهیچه‌ها، استخوانها، خون و مغز، از قسمت‌های بسیار کوچکی به نام «سلول» ساخته شده است که کوچکترین قسمت‌های زنده موجودات جاندار به‌شمار می‌روند. این سلولها بقدری کوچک‌اند که شما مجبورید با کمک میکروسکوپ آنها را ببینید. در بدن شما میلیون‌ها و میلیون‌ها از این سلولهای کوچک وجود دارند. هر قسمت از بدن سلولهای خاصی مخصوص خودش دارد. سلولهای استخوانی شبیه سلولهای پوستی نیستند، و سلولهای

ماهیچه‌ای شباهتی به سلولهای خونی ندارند. برای عمل دیدن یا چشیدن، سلولهای متفاوتی وجود دارند. هر نوع سلول کار مخصوص به خودش را عمده‌دار است.

چرا من باید غذا بخورم؟

● شما غذا می‌خورید که زنده بمانید و رشد کنید. اگر شما يك تخته‌سنگ بودید احتیاج نداشتید که غذا بخورید. تخته‌سنگها جاندار نیستند و رشد نمی‌کنند و فاقد حرکت‌اند؛ بنابراین تخته‌سنگها احتیاج ندارند که نیرومند و سالم باشند. ولی شما غذاهای خوب را می‌خورید و به بدنتان غذایی را که احتیاج دارد می‌دهید تا به این وسیله رشد کنید و قوی شوید.

برای غذایی که من می‌خورم چه اتفاقی می‌افتد؟

● غذایی که می‌خورید باید در داخل بدن تغییر کند و یا هضم شود، تا اینکه بتواند به داخل جریان خون راه یابد و به تمام قسمت‌های بدن برسد. در ابتدا دندانها غذا را جویده، آن را به قطعه‌های کوچکتر خرد می‌کنند. در همان لحظه، غذا با آب دهان مخلوط می‌شود. این آب دهان، «بزاق» نام دارد. بزاق دهان با تر کردن غذا بلعیدن آن را آسانتر می‌کند.

به محض اینکه غذا به‌خوبی جویده و با بزاق مخلوط شد، زبان غذا را به انتهای دهان فشار می‌دهد و شما آن را می‌بلعید. حالا این غذا پس از پایین رفتن از يك لوله غذایی به يك کیسه ماهیچه‌ای که «معه» نام دارد داخل می‌گردد. در اینجا غذا فشرده می‌شود و برای نرم‌تر شدن با دیگر بزاقها مخلوط می‌گردد.

وقتی که این غذا رقیق‌تر و نرم‌تر شد، معد، آن را به تدریج به داخل يك لوله غذایی دیگر می‌راند. این يك لوله دراز است و «روده کوچک» نام دارد. در اینجا غذا رقیق‌تر شده، همچنانکه با بزاق بیشتری

مخلوط می‌گردد به جلو رانده می‌شود.

در این موقع غذا رقیق و خیس شده است. این بزاقها بیشتر به این سبب غذا را تغییر داده یا هضم می‌کنند تا بدن شما بتواند از بهترین مواد موجود در غذا بهره‌گیرد. در دیواره‌های روده کوچک مویرگهای بسیاری هستند که خون در آنها جریان دارد. غذا پس از وارد شدن در این مویرگها همراه با جریان خون به تمام قسمتهای بدنتان حمل می‌گردد. بدین طریق، هر قسمت از بدن، غذایی را که احتیاج دارد از جریان خون می‌گیرد.

آیا بدن من از تمام غذایی که می‌خورم استفاده می‌کند؟

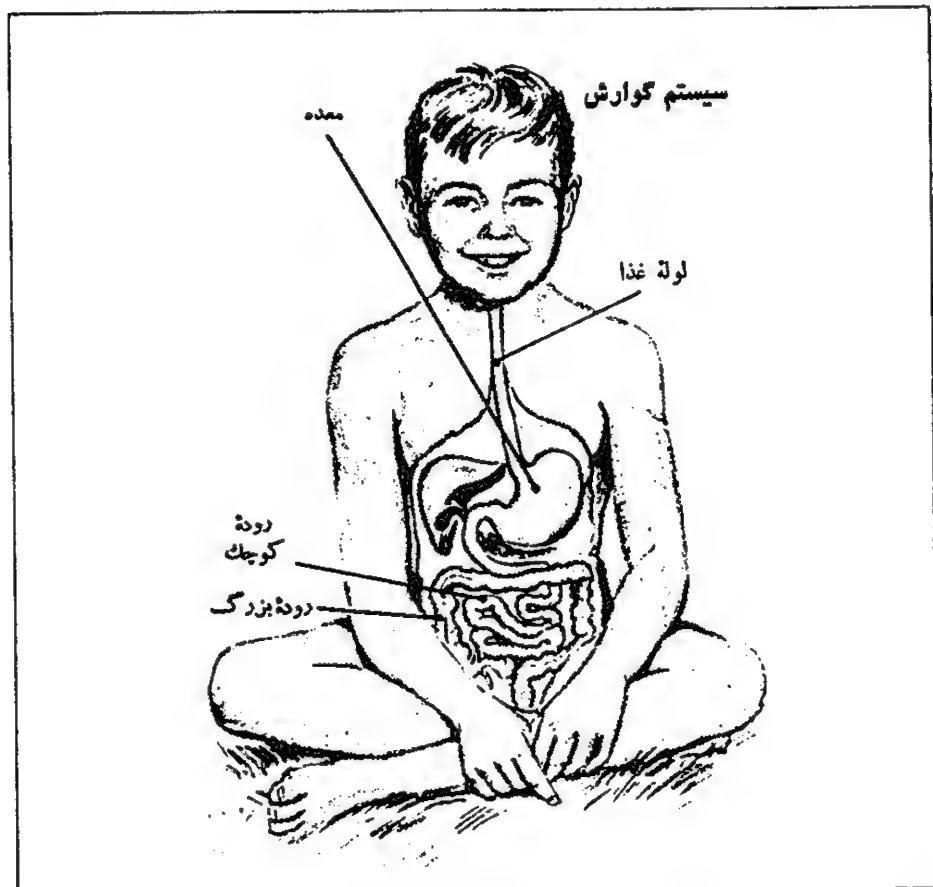
● نه. بعضی از قسمتهای غذایی که شما می‌خورید نمی‌تواند در بدن مورد استفاده قرار بگیرد. برای مثال، قسمتهای سخت و چوبی میوه‌ها و سبزیجات یا قسمتهای سفت بعضی از گوشتها هیچ مورد استفاده‌ای در بدن ندارند. قسمتی از غذا که بدن شما نمی‌تواند از آن استفاده کند «مواد زائد» نامیده می‌شود، و باید آن را دفع کرد. این مواد زائد از روده کوچک به یک لوله بزرگتر به نام روده بزرگ وارد می‌شود؛ سپس وقتی که شما به توالی می‌روید این مواد زائد دفع می‌گردد.

آیا هرگز غذای خوب در بدن من ذخیره می‌شود؟

● بله. شما اغلب بیشتر از احتیاج بدنتان غذا می‌خورید. بدن این غذای اضافی را ذخیره می‌کند و در موقع لزوم آن را به مصرف می‌رساند. غذا در قسمتهای ویژه‌ای در بدن ذخیره می‌شود، مثلاً در لایه‌های چربی زیر پوست.

تصور کنید وقتی در حال دویدن هستید، ماهیچه‌هایتان کار بیشتری انجام می‌دهند؛ پس آنها باید مواد غذایی بیشتری در دسترس داشته باشند. در اینجا جریان خون مقداری از مواد غذایی ذخیره شده در

بدن را حمل می‌کند و آن را به ماهیچه‌ها می‌رساند. بدن شما می‌تواند کارهای بخصوصی را انجام دهد مانند دویدن، زیرا غذای اضافه‌ای را ذخیره کرده که آماده برای مصرف است.



يك نوزاد چگونه می‌تواند فقط با شیر زندگی کند؟

• شیر دارای اغلب مواد غذایی است که يك نوزاد به آنها احتیاج دارد. شیر تقریباً يك غذای عالی است. بعد از چند هفته نوزاد شروع به خوردن غذاهای دیگر می‌کند تا مواد غذایی مورد نیاز را که در شیر موجود نیست به دست آورد. شیر غذایی است که شما هم به آن احتیاج دارید و دارای مواد غذایی است که برای ساختن استخوان‌ها و ماهیچه‌های قوی سودمند است.

چرا ما نمی‌توانیم فقط چیزهایی را که دوست داریم بخوریم؟



• اگر شما معده‌تان را با چیزهایی مانند ژله و پفک نمکی پرکنید، بدنتان نمی‌تواند تمام مواد غذایی را که احتیاج دارد دریافت کند. بدن شما قسمتهای بسیار گوناگونی دارد و این قسمتهای گوناگون به غذاهای متفاوتی نیازمندند تا بتوانند هر روز کارشان را به‌خوبی انجام دهند. شیر، میوه، سبزیجات و گوشت بعضی از غذاهایی هستند که شما برای سالم بودن و نیرومند شدن به آنها احتیاج دارید. بعد از اینکه شما یک غذای مقوی خوردید، مادران ممکن است اجازه دهد تا بعضی از شیرینیهای را که دوست دارید بخورید. بهترین موقع برای صرف غذاهای شیرین بعد از خوردن غذای اصلی است.

چه چیزی باعث رشد من می‌شود؟

• بدن شما رشد می‌کند زیرا غذا می‌خورید. بعد از اینکه شما غذا را هضم کردید، جریان خون آن را به سلولهای کوچکی در تمام بدنتان حمل می‌کند. هر سلول کوچک رشد می‌کند و بعد به دو سلول جدید تقسیم می‌شود. سپس این سلولهای جدید رشد می‌کنند و بعد به سلولهای دیگر تقسیم می‌شوند. شما می‌بینید که در ابتدا یک سلول دو سلول می‌شود؛ سپس دو سلول چهار سلول و چهار سلول هشت سلول می‌شوند، و این کار همچنان ادامه می‌یابد. حالا آیا می‌دانید چرا شما نسبت به سال قبل بزرگتر شده‌اید؟



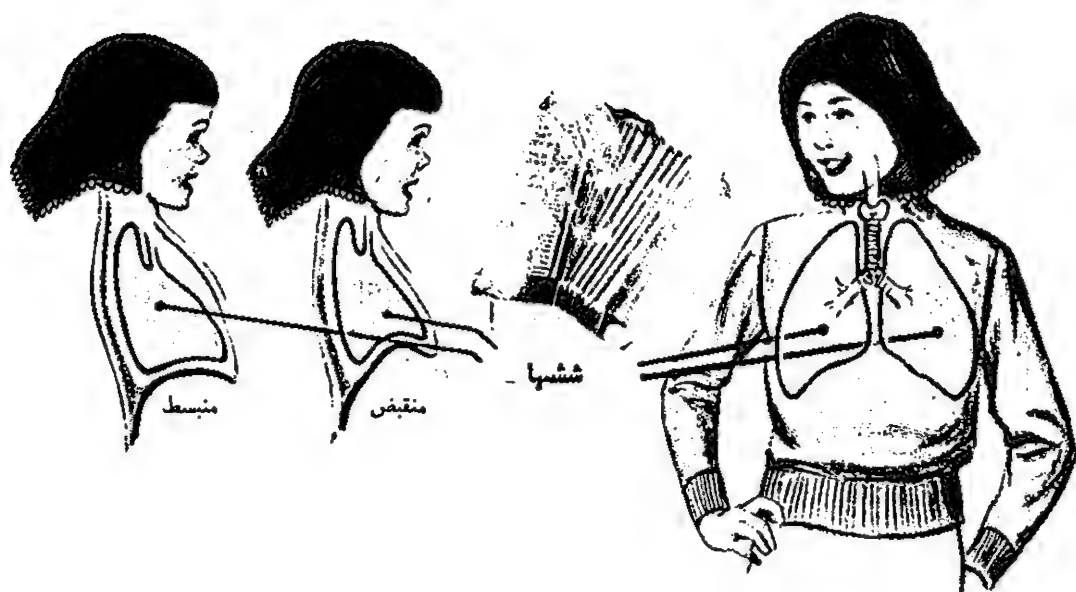
همچنانکه يك سلول رشد می‌کند، دراز می‌شود و به دو سلول جدید تقسیم می‌گردد. به همین ترتیب دو سلول جدید نیز به چهار سلول دیگر تقسیم می‌شوند.

هر شما به همین ترتیب به رشد کسردن ادامه می‌دهید تا مانند پدر و مادران بالغ شوید. پس از بلوغ، فقط سلول‌هایی رشد می‌کنند که می‌توانند جای سلول‌های پیرتر را که کهنه شده و مرده‌اند بگیرند. سلول‌های جدید همیشه در حال جایگزین شدن سلول‌های مرده هستند. آیا روزی که زانویتان را زخمی کرده بودید به یاد می‌آورید؟ وقتی که آن اتفاق افتاد، شما تعداد بسیار زیادی از سلول‌های روی زانوی خود را از دست داده بودید، ولی چند روز بعد پوست جدیدی در آنجا داشتید. این پوست جدید از سلول‌های پوستی اطراف نقطه مجروح شده به وجود آمده بود. سلول‌های پیر تقسیم می‌شدند تا سلول‌های جدید بسازند. و بزودی به اندازه کافی سلول‌های جدید وجود داشتند که قسمت مجروح روی زانویتان را بپوشانند.

شش‌های من چه هستند؟

• شش‌های شما شبیه دو بالون اسفنجی بزرگ هستند. آنها در پشت دنده‌های سینه قرار گرفته‌اند. هر شش دارای هزاران فضای توخالی است. وقتی که شما نفس عمیق می‌کشید، فضا‌های تو خالی درون شش‌ها پر از هوا می‌شوند. قسمتی از هوا يك گاز است که «اکسیژن» نامیده می‌شود. بدن برای زنده ماندن به مقدار زیادی اکسیژن احتیاج دارد. کار مهم شش‌ها رساندن مقدار کافی اکسیژن به خون است.

جریان خون با عبور از میان مویرگهای موجود در ششها اکسیژن را از ششها دریافت می‌کند و آن را به تمام قسمت‌های بدن می‌رساند.



چه چیزی باعث گرم شدن بدن من می‌شود؟

• جریان خون، مواد غذایی را به میلیون‌ها سلول ریز در بدن‌تان می‌رساند. این مواد غذایی به وسیله نوعی «سوخت و ساز» که در هر سلول اتفاق می‌افتد مورد استفاده قرار می‌گیرد. این سوخت و ساز که بدون هیچ شعله یا دود در تمام اوقات در هر سلول کوچک ادامه دارد، باعث گرم شدن بدن‌تان می‌شود.

سلول‌ها باید مواد غذایی را که می‌توانند بسوزانند در اختیار داشته باشند. سلول‌ها همچنین به اکسیژن احتیاج دارند. به این علت است که بدن شما باید، هم مواد غذایی و هم هوای تازه در اختیار داشته باشد.

بدن شما مانند يك موتور به سوخت
احتياج دارد. غذاي خوب، سوخت
بدن شماست. اين غذا شما را
پرومند مي سازد و در نتيجه مي توانيد
بديده، بازي كنيد، و مقدار
زيادي ورزش كنيد.



وقتي كه شما به طور سريع مي دويد يا از جايي بالا مي رويد،
ماهيچه هاي تان به شدت كار مي كنند و مواد غذايي زياد تري مي سوزانند؛
سپس بدن تان احساس گرمايي بيشتر از حد معمول مي كند.

چرا وقتي كه عرق مي كنم خنك تر مي شوم؟

• بيشترين ماده موجود در عرق بدن آب است، و اين آب پوست تان را
خنك مي كند. در پوست بدن شما مويرگهاي كوچك بسيار زيادي وجود
دارند كه «غدد عرق» ناميده مي شوند. غدد عرق آب و مواد زائد را از
خون مي گيرند و آنها را از ميان سوراخهاي ريزي كه در پوست وجود
دارند به خارج مي رانند. جريان هوا عرق را خشك مي كند و سپس
پوست احساس خنك شدن مي كند.

در يك روز گرم حتي شخصي كه
كار فزيكي كمي انجام مي دهد به
به اندازه يك كوارت عرق مي كند.



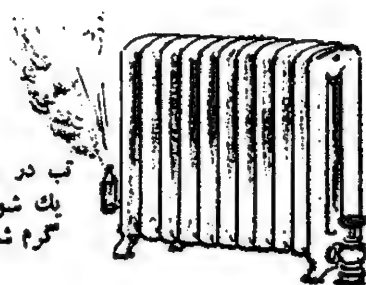
شخصي كه بسيار فعال است ممكن
است ۵ گالن عرق بكند.



شما بعضی مواقع می‌توانید قطرات عرق را بر روی پوست خود ببینید و بعضی مواقع نمی‌توانید، حال آنکه شما در تمام مواقع عرق می‌کنید. البته در روزهای گرم و وقتی که بازی می‌کنید یا فعالیت بدنی دارید، بیشتر عرق می‌کنید. در روزهای گرم، منافذ ریز موجود در پوست بازتر می‌شوند؛ بنابراین آب بیشتر از حد معمول از پوست خارج می‌گردد. این کار، شما را تشنه می‌سازد و ناچار می‌شوید مقدار زیادی آب بنوشید تا آبی را که از بدنتان خارج شده است جایگزین کنید.



تب در بدن شما مانند يك شوقاژيش از حد گرم شده در يك خانه است.



تب چیست؟

• بدن شما چیزی شبیه يك بخاری است. اگر بخاری يك خانه درست کار نکند، ممکن است بیش از اندازه حرارت تولید کند و خانه خیلی گرم شود. بعضی مواقع باید بخاری را تعمیر کرد. بدن شما هم بعضی مواقع، بیشتر از نیاز بدن تولید حرارت می‌کند. در این حال، شما احساس گرما می‌کنید و حالتان به هیچ وجه خوب نیست. ما این حرارت اضافی را «تب» می‌نامیم. تب داشتن به این معنی است که بدنتان درست کار نمی‌کند.

وقتی شما تب دارید، ممکن است به این معنی باشد که بدنتان در حال جنگیدن با میکروب‌هایی است که به درون آن وارد شده‌اند. استراحت در رختخواب به شما کمک می‌کند تا دوباره حالتان خوب بشود.

من چگونه می توانم ماهیچه های قوی داشته باشم؟

• ماهیچه ها در صورتی بزرگت و قوی می شوند که شما بیشتر از آنها استفاده کنید و از غذاهایی که به رشد ماهیچه ها کمک می کنند به مقدار زیاد مصرف نمایید. گوشت، شیر و تخم مرغ بسیار خوب هستند.

ماهیچه های شما احتمالاً در روز زیاد فعالیت می کنند. به همین دلیل شما نیز به مقدار زیادی خواب شبانه احتیاج دارید تا ماهیچه ها بتوانند زمانی که شما در حال استراحت کردن هستید رشد کنند.



غذای خوب، ورزش مناسب، و مقدار زیادی خواب لازم است تا ماهیچه ها را بزرگ و نیرومند سازد.

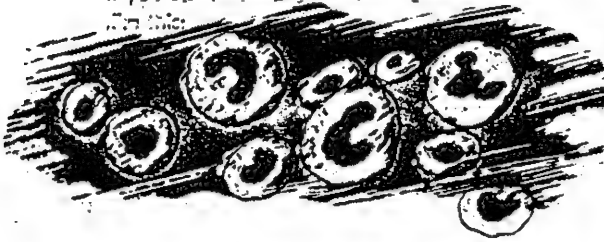


چرا من خون دارم؟

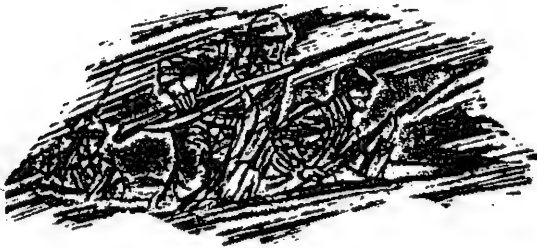
• شما به خون احتیاج دارید تا غذا و اکسیژن لازم را به تمام قسمت های بدنتان حمل کند. بدن در هر دقیقه به اکسیژن احتیاج دارد. بدن به غذا هم نیازمند است. جریان خون غذا را از روده کوچک و اکسیژن را از ششها دریافت می کند و سپس آن را به کلیه سلول های بدن می رساند.

خون از میلیونها و میلیونها سلول گرد و ریز قرمز و سفید ساخته شده است.

این سلولها در خون به گردش در می آید.



سلولهای سفید سر یازان بدن هستند و وظیفه شان حمله به تمام میکربهای درون بدن و کشتن آنهاست.

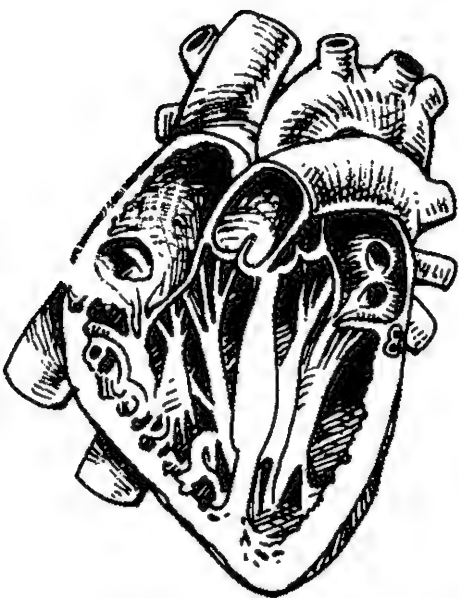


خون باید غذا و اکسیژن را به تمام سلولهای بدن برساند. قلب خون را در بدن به جریان می اندازد.



خون کار پراهمیت دیگری نیز دارد و آن این است که به شما کمک می کند تا سالم باشید. خون بدنتان شما را در مقابل گیاهان و موجودات ریزی که «میکرب» نامیده می شوند، محافظت می کند. اگر میکربها وارد بدنتان بشوند، می توانند شما را بیمار کنند. تصور کنید که دستتان زخم شده است و میکربها از این زخم وارد بدنتان شده اند. سلولهای کوچک سفید رنگی که در خونتان وجود دارند با میکربها می جنگند. این سلولهای سفید رنگ در اطراف میکربها جمع می شوند و آنها را از بین می برند.

چرا من قلب دارم؟



● قلب شما خون را در کلیه قسمت‌های بدن‌تان به جریان می‌اندازد: از بالای سر تا پایین انگشتان پا و تا انتهای انگشتان دست. خون از میان لوله‌های کوچکی به نام «رگهای خونی» جریان می‌یابد. کلفتی بعضی از بزرگترین رگهای خونی به اندازه قطر انگشتتان است. این رگهای بزرگ به رگهای خونی کوچکتری منشعب می‌شوند که

بعضی از آنها از یک مو نازک‌ترند. خون همیشه در حال حرکت از میان این رگهای خونی است حتی هنگامی که شما خواب هستید.

قلب شما تقریباً به اندازه مشتتان است. قلب از ماهیچه‌های نیرومندی ساخته شده است که خون را از میان رگهای خونی به تمام قسمت‌های بدن پمپ می‌کند. اگر شما دست خود را روی قلبتان قرار دهید، می‌توانید ضربان آن را احساس کنید. در بین هر طپش، قلب استراحت می‌کند.

باکتری چیست؟

● باکتریها گیاهان بسیار ریزی هستند که شما فقط به کمک میکروسکوپ می‌توانید آنها را ببینید. باکتریها در همه جا زندگی می‌کنند. آنها در هوا، در زمین و حتی در غذای تازه‌ای که شما می‌خورید وجود دارند. اکثر باکتریها به شما آسیب نمی‌رسانند. چند نوع بخصوص از باکتریها اگر وارد بدن‌تان شوند شما را بیمار می‌کنند، ولی بدن‌تان راه‌هایی برای مبارزه با آنها دارد. باکتریهای مضر یا دیگر موجودات و گیاهان ذره‌بینی که می‌توانند شما را بیمار کنند اغلب «میکروب» نامیده می‌شوند.

چرا ما غذا را در یخچال نگاه می‌داریم؟

● باکتری‌ها وقتی که گرم باشند به سرعت رشد می‌کنند. اگر شما غذا را در بیرون و در هوای گرم قرار دهید، تعداد کمی باکتری در عرض چند ساعت به میلیون‌ها باکتری تکثیر می‌شوند. آن‌ها غذا را قبل از اینکه شما بخواید آن را بخورید، فاسد می‌کنند. ولی باکتری‌ها در هوای سرد به خوبی رشد نمی‌کنند. اگر شما غذا را در یخچال نگاه دارید، تا مدت زمان طولانی تری سالم باقی می‌ماند.

چرا من می‌لرزم؟

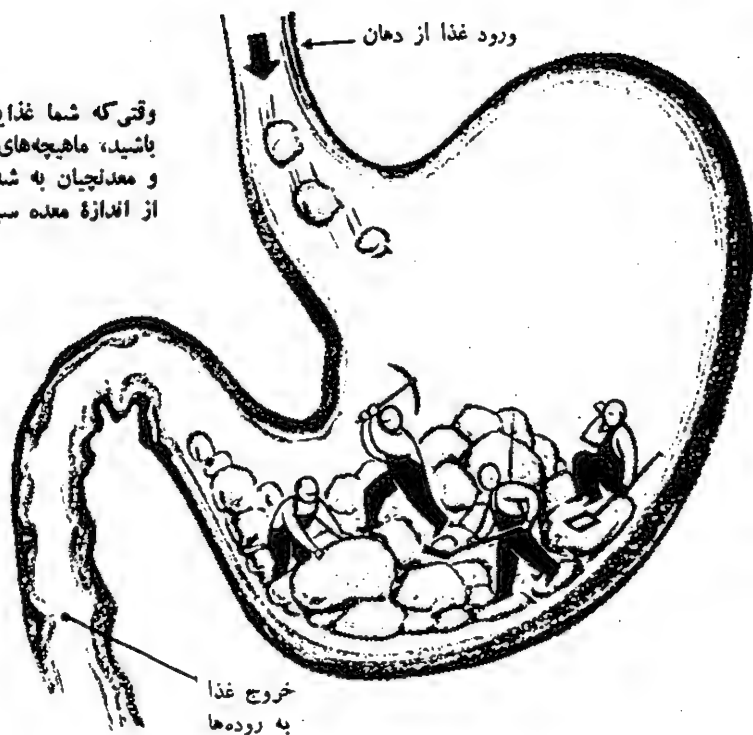
● بدن شما همیشه در حال سوخت و ساز غذاست تا تولید حرارت کند. هنگامی که بدنتان بیش از اندازه گرم می‌شود، شما برای خلاص شدن از حرارت اضافی عرق می‌کنید، ولی وقتی که سردتان است، منافذ ریزی که در پوستتان وجود دارند و عرق را خارج می‌کنند، بسته می‌شوند تا حرارت را در بدن نگاه دارند. بعضی مواقع این منافذ بقدری محکم بسته می‌شوند که باعث طپش‌های کوچکی در روی پوست می‌گردند. اگر شما بیش از اندازه احساس سرما کنید، ممکن است بلرزید. لرزیدن کاری است که ماهیچه‌ها به طور غیر ارادی انجام می‌دهند. این کار تولید حرارت اضافی می‌کند تا به گرم شدن شما کمک نماید.

چرا من دل درد می‌گیرم؟

● هضم بعضی از غذاها برای معده دشوار است. مثلاً هضم سیب کال برای معده شما بیش از اندازه مشکل است. بنابراین ماهیچه‌های معده خسته می‌شوند و بعد از مدت زیادی کار کردن روی چنان غذای سفتی، درد می‌گیرند. همچنین اگر شما قبل از بلعیدن، غذایتان را

دل‌درد

وقتی که شما غذایتان را به خوبی نجویده باشید، ماهیچه‌های معده باید مانند کارگران و معدنچیان به شدت کار کنند. کار بیش از اندازه معده سبب دل‌درد می‌شود.



به خوبی نجوید، ماهیچه‌های معده‌تان درد خواهند گرفت. اگر معده‌تان مجبور باشد که برای نرم کردن تکه‌های بزرگ غذا مدت طولانی کار کند، شما احساس درد خواهید کرد.

اگر شما در هنگام غذا خوردن زیاد صحبت کنید گاهی اوقات به همراه غذا مقداری هوا می‌بلعید. این هوای درون معده، شما را ناراحت می‌کند. یک نوزاد اگر خیلی تند شیشه شیرش را مک بزند دچار این نوع دل‌درد می‌شود. دلایل دیگری نیز برای دل‌درد وجود دارد، ولی اینها دلایلی هستند که شما می‌توانید مراقبشان باشید.

چرا من باید حمام بگیرم؟

• شما حمام می‌کنید تا تمیز بمانید. پوست شما باید تمیز باشد تا سالم بماند. قسمت درونی پوست، زنده ولی قسمت بیرونی مرده است.

مقداری از پوست مرده در تمام مواقع در حال از بین رفتن است. علت این است که پوست زنده زیرین، پوست خشک مرده را بیرون می راند. شما باید پوست مرده را بشویید. اگر این کار را نکنید، بعد از چند روز پوست کهنه منافذ ریز موجود در روی پوستتان را مسدود خواهد کرد. این عمل محلی برای رشد میکربها به وجود می آورد.

وقتی که شما با آب گرم و صابون حمام می کنید، میکربها را پاک کرده، آنها را می شوئید. در این حال، شما بوی تمیزی می دهید و پوستتان شاداب می شود. سپس پوست بدن شما می تواند عرق کند تا خنک بشوئید، و روغن تازه به سطح پوست بفرستد تا پوست نرم شود.



حمام کردن، بدن شما را تمیز و سالم نگاه می دارد.



دستهایتان را چندین بار در روز بشوئید.

چرا من باید دستهایم را اینقدر بشویم؟

• يك بار حمام کردن در روز ممکن است بدنتان را تمیز نگاه ندارد. ولی شما احتیاج دارید که چندین بار در روز دستهایتان را بشوئید. دستهای شما سریع تر از دیگر قسمتهای بدنتان کثیف می شوند. شما در تمام طول روز از دستهایتان استفاده می کنید، و با آنها چیزهای بسیاری را لمس می کنید.

چرا من باید دندانهایم را مسواک بزنم؟

• بعضی از غذاها در بین فضاهاى بین دندانها مى چسبند. در دهان شما همیشه میکرب وجود دارد. وقتى كه اين ميكربها به غذای بین دندانها دست یابند، آن را فاسد مى کنند. این عمل مایعی را به وجود مى آورد كه مى تواند يك سوراخ یا حفره در دندانتان ایجاد كند. يك دندانپزشك باید حفره را پر كند. در غیر این صورت، شما دندان درد خواهید گرفت.

اگر مى توانید، بعد از هر غذا دندانهایتان را مسواك بزنید. مسواك ذرات غذای بین دندانها را خارج مى كند. اگر شما نمى توانید بعد از غذا خوردن دندانتان را مسواك بزنید، پس دهانتان را با آب بشویید، بخصوص بعد از اینکه غذای شیرین خورده باشید. يك دهان تمیز به داشتن دندانهای قوی و سالم كمك مى كند.

چرا دندانهای شیری مى افتند؟

• دندانهای شیری شما یکی پس از دیگری مى افتند، زیرا این دندانها به وسیله دندانهای جدیدی كه در زیر آنها در حال رشد كردن هستند فشار داده مى شوند. حتى هنگامى كه شما خیلی بچه بودید، دسته دوم دندانهایتان در زیر دندانهای شیری تقریباً در حال رشد كردن بوده اند و وقتى كه شما غذا را مى جویدید، دندانهای شیریتان بر روی دندانهای در حال رشد فشار مى آوردند و این عمل به رشد دندانهای جدید كمك مى كرد.

شما باید از دندانهای شیریتان تا وقتى كه خودشان نیفتاده اند مواظبت كنید. دندانهای شیری، دندانهای جدید را تا وقتى كه آماده بیرون آمدن بشوند محافظت مى کنند. دندانهای جدید باید در تمام طول زندگی شما دوام بیاورند.

چرا من باید اینقدر زیاد بخوابم؟

• وقتی که شما يك روز طولانی و سرگرم کننده را می گذرانید، بدنتان خسته می شود. در شب، هنگامی که می خوابید، بدنتان دوباره تازه و نیرومند می شود. وقتی که شما به اندازه کافی خوابیده باشید باید در موقع بیدار شدن احساس نشاط بکنید. ولی به خاطر داشته باشید که شما بیشتر از يك فرد بالغ به خواب احتیاج دارید، زیرا هنوز در حال رشد کردن هستید. شما بیشتر رشدتان را در حال خواب انجام می دهید. يك دختر یا پسر در هر شب به ۱۰ تا ۱۲ ساعت خواب احتیاج دارد.

چرا من در موقع خوابیدن باید لباسم را عوض کنم؟

• در خلال روز لباسهای شما عرق و گرد و خاک و دیگر مواد کثیف را به خود گرفته است. در تمام طول روز، زانوها و دیگر نقاط روی پوست بدن به لباسها مالیده شده است. شما در شب لباس راحت می پوشید تا به پوستتان استراحت بدهید و احساس راحتی بیشتری بکنید. این عمل همچنین به لباسهای روزانه تان فرصتی می دهد که تهویه و خشک شوند.

پوشیدن لباسهای راحت در شب
به پوست بدنتان استراحت می دهد.



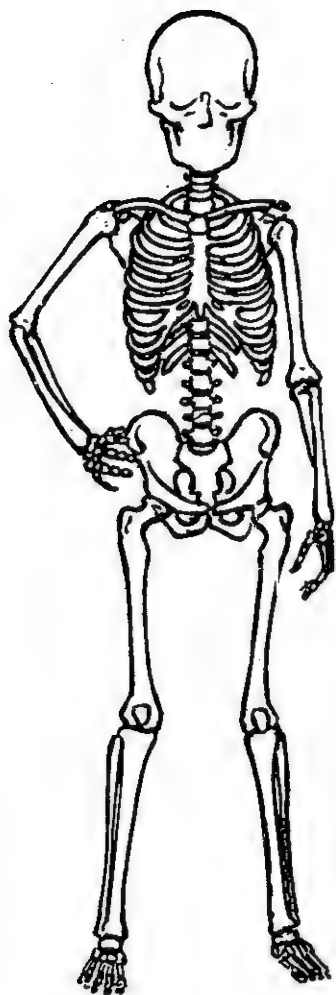
نگاهداری از لباسها، قبل از خوابیدن
يك كار خوب است.



بدن چهارچوب، يك خانه نمی تواند
پارچا بماند.

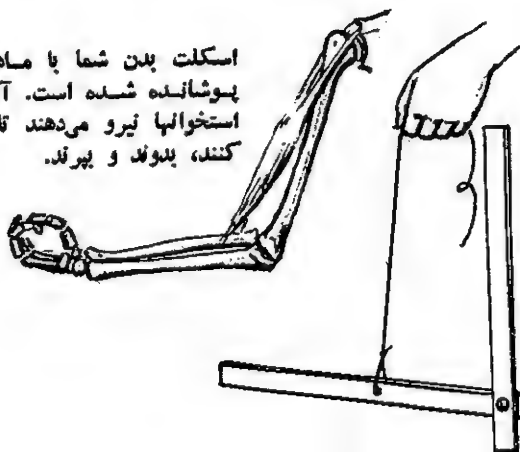
چرا من اسکلت دارم؟

اسکلت



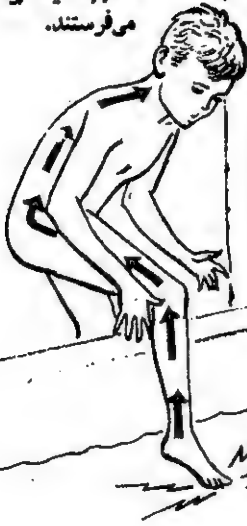
• استخوانهای اسکلت شما شبیه چهار-چوب يك خانه هستند که آن را برپا نگه می دارد. اگر شما اسکلت نداشتید، نمی توانستید حتی بایستید. ماهیچه ها و استخوانهایتان طوری باهم کار می کنند که شما می توانید بلند شوید، دراز بکشید، و حرکت و بازی کنید. اسکلت شما همچنین بعضی از قسمت های داخلی بدن را می پوشاند و از آن محافظت می کند. مثلاً استخوانهای قفسه سینه يك قفس استخوانی به وجود می آورند که ششها و قلب را محافظت می کند و استخوانهای جمجمه از صدمات وارده به مغز جلوگیری می نمایند.

اسکلت بدن شما با ماهیچه ها پوشانده شده است. آنها به استخوانها نیرو می دهند تا حرکت کنند، بلند و بپرند.



بدن شما مانند يك خانه دارای چهارچوبی است که از استخوان ساخته شده و اسکلت نامیده می شود.

عصبها يك پيغام «خیلی گرم»
می‌فرستند.



مغز که مانند يك مركز تلفن است،
آن پیغامها را دریافت می‌کند و به
آنها پاسخ می‌دهد.

اعصاب

مغز

نخاع

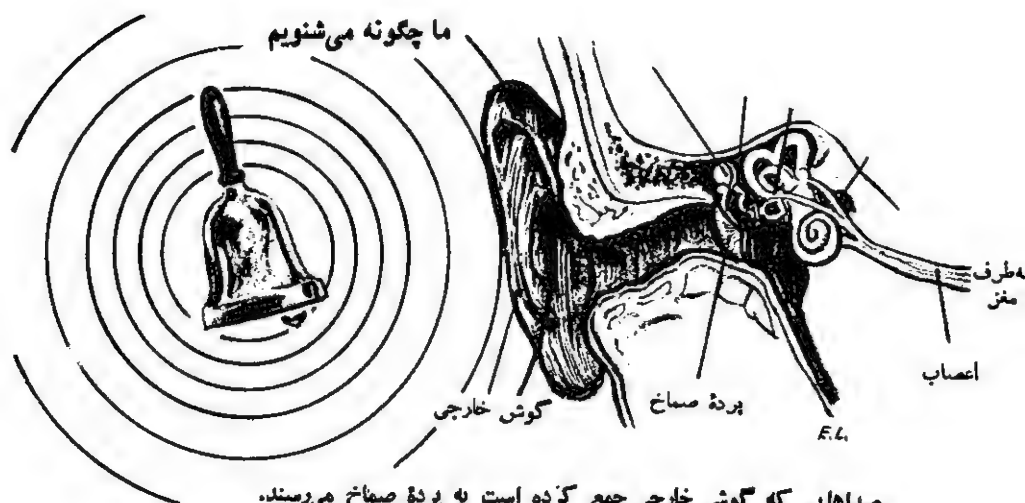
اعصاب چه هستند؟

• اعصاب شما شبیه سیمهای تلفن هستند که پیغامها را در درون بدنتان انتقال می‌دهند. مثلاً اگر شما با انگشتی پایتان آب داغ وان حمام را لمس کنید، مجبور نیستید فکر کنید که چکار باید انجام بدهید زیرا سریع‌تر از آنچه شما می‌توانید فکر کنید، اعصاب داخل انگشتان پایتان پیغام «خیلی داغ» را به اعصاب درون ستون فقرات می‌فرستند. از آنجا اعصاب دیگری خیلی سریع به ماهیچه‌های پایتان پیغام می‌فرستند که «به سرعت عقب بکش!». اعصاب درون انگشتان پای شما به مغزتان نیز يك پیغام می‌فرستند: «داغ!»

این پیغام به شما اجازه می‌دهد بدانید چه اتفاقی دارد می‌افتد. وقتی که

نخاع، که از میان ستون فقرات می‌گذرد، شبیه به يك کابل تلفن است زیرا پیغامها از طریق آن عبور می‌کنند. اعصاب شبیه سیمهای تلفن هستند، زیرا آنها پیغامها را انتقال می‌دهند.

قسمتی از بدن صدمه می بیند، اعصابتان يك علامت درد به مغزتان می فرستند و شما می توانید بدانید چه چیزی را لمس می کنید، می بویید، می چشید، می شنوید و می بینید. در تمام نواحی بدن، اعصاب ویژه ای قسمت های گوناگون را کنترل می کنند. فقط به علت وجود همین اعصاب است که قلبتان می تپد، شش هایتان تنفس می کنند و معده تان غذا را هضم می نماید. هنگامی که شما خوابیده اید و یا به چیزهای دیگری فکر می کنید، آنها خود به خود کار می کنند.

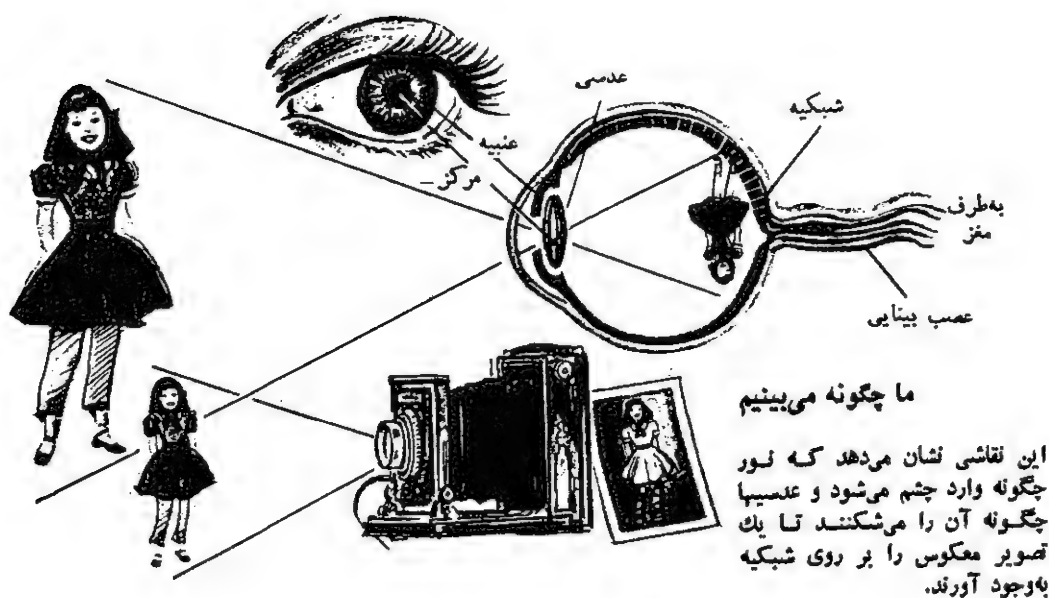


صدا هایی که گوش خارجی جمع کرده است به پرده صماخ می رسند. در اینجا سه استخوان کوچک به ارتعاش درمی آیند. این ارتعاش صدا را به يك لوله دراز می فرستد. صدا از این لوله به اعصاب می رسد که پیام را به مغز می برند.

ما چگونه می شنویم؟

• شما به هنگام شستن گوش های خود احتمالاً فکر می کنید که آنها دارای مقدار زیادی انحنای پیچ خوردگی های مضحك هستند. ولی آن قسمت از گوش که در درون سر قرار دارد و شما نمی توانید آن را ببینید، بسیار جالب تر است.

صدا از طریق قسمت خارجی گوش که شما می‌توانید آن را ببینید به درون گوش می‌رود و از طریق يك لوله به قسمتی از گوش که « پرده صماخ » نام دارد وارد می‌شود. این عضو يك قطعه كوچك پوستی است که عرض لوله را گرفته است. صدا از پرده صماخ به سه استخوان ظریف که یکی بعد از دیگری قرار گرفته است می‌رسد و بعد از عبور از این سه استخوان كوچك به يك لوله دراز حلزونی شكل وارد می‌شود. سپس صدا به اعصابی می‌رسد که يك پیغام را به مغزتان می‌فرستند. مغز به شما می‌گوید که معنی این صدا چیست. تمام این اعمال بسیار سریع انجام می‌شود.



ما چگونه می‌بینیم؟

• اگر شما يك ذره بین را در فاصله مناسبی از يك صفحه كاغذ قرار دهید می‌توانید تصویر معكوس چیزی در اتاق را روی صفحه كاغذ ببینید. علت این است که عدسی شیشه‌ای نوری را که از میانش عبور می‌کند می‌شکند.

چشمهای شما نیز به همین ترتیب تصویر می سازند. قسمت رنگین چشم «عنبیه» نامیده می شود. در مرکز عنبیه يك نقطه سیاه رنگ وجود دارد که «مردمك» نام دارد. مردمك نوعی پنجره است که اجازه می دهد تا نور به کره چشم داخل شود. در پشت این پنجره يك عدسی كوچك قرار دارد. این عدسی از شیشه ساخته نشده است ولی تقریباً مثل يك عدسی شیشه ای نور را می شکند. نور از میان عدسیهای چشمانتان می گذرد تا يك تصویر معکوس در روی «شبکیه» در پشت کره چشم تشکیل دهد. شبکیه پرده نمایش کوچکی است که به وسیله يك عصب که «عصب بینایی» نامیده می شود، به مغز مرتبط می گردد. این عصب تصویر را به مغز می فرستد و شما تصویر مستقیم را می بینید.

چرا بعضی از مردم عینك می زنند؟

• عینکها دارای عدسیهای شیشه ای هستند که به شخص كمك می کنند تا بهتر ببیند. برای چشمهای مختلف عینکهای متفاوتی وجود دارند. مثلاً کره های چشم بعضی از مردم کمی کوتاه است؛ یعنی اگر آنها عینك نزنند، فقط می توانند چیزهایی را که در فاصله دور قرار گرفته اند به وضوح ببینند. ما می گوییم چشم این اشخاص «دور بین» است. کره های چشم بعضی دیگر از مردم بیش از اندازه دراز است؛ یعنی آنها می توانند فقط چیزهایی را به وضوح ببینند که در فاصله نزدیک قرار گرفته اند. می گوییم چشم این اشخاص «نزدیک بین» است.

کار ابروها و مژه ها چیست؟

• آنها از چشمهای شما محافظت می کنند. ابروها از چکیدن عرق و مژه ها از ورود گرد و خاک به داخل چشمها محافظت می نمایند. مژه ها همچنین با سایه انداختن بر روی چشم، آن را در برابر نور شدید محافظت می کنند.



چه چیزی باعث تفاوت رنگ پوست مردم می‌شود؟

• در پوست بدن ما يك ماده رنگی وجود دارد. پوست بدن بعضی از مردم نسبت به دیگران دارای ماده تیره‌رنگ بیشتری است. به این علت است که گروهی از مردم دارای پوست سیاه یا زرد رنگ و بعضی دیگر دارای پوست سفید هستند. این ماده رنگی همچنین مو را سیاه، قهوه‌ای و ... می‌سازد.

كك و مك چیست؟

• در بعضی از مردم، ماده رنگی موجود در پوستشان در نقاطی از پوست، بخصوص روی صورت، گردن و دستها بیش از اندازه جمع می‌شود. این نقاط قهوه‌ای رنگ روی پوست «كك و مك» نامیده می‌شود. بعضی از مردم به‌طور مادرزاد كك و مك دارند و بعضی دیگر اگر در زیر نور شدید خورشید قرار بگیرند كك و مك می‌گیرند.

چرا ناخن گرفتن و مو کوتاه کردن درد ندارد؟

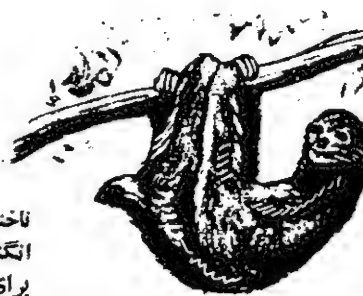
• تنها قسمت زنده ناخن یا مو در ریشه آن است که در پوست قرار دارد. قسمت‌های دیگر مرده‌اند. بنابراین وقتی که چیزی مو یا ناخنتان را لمس می‌کند، شما ممکن است آن را احساس کنید، ولی فقط در قسمت ریشه. همچنانکه ناخن و مو رشد می‌کنند و بلندتر می‌شوند، قسمت‌های کهنه مرده را به خارج می‌رانند. اینها قسمت‌هایی هستند که ما کوتاه می‌کنیم، و بنابراین احساس درد نمی‌کنیم.

ناخن‌ها چه کاری انجام می‌دهند؟

• ناخن‌ها از صدمه دیدن نوک نرم انگشتان جلوگیری می‌کنند. آنها می‌توانند ابزار مفیدی نیز باشند. آیا شما هرگز سعی کرده‌اید که با ناخن‌های کوتاه شده یک سنجاق ته‌گرد را بردارید؟



عقاب: برای گرفتن
حمل کردن و کشتن.



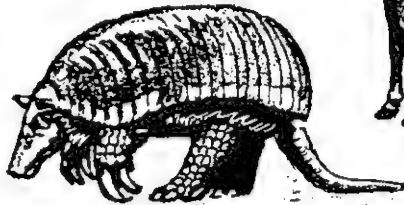
سلوت: برای
ویزان شدن.

ناخن‌ها: سمها و چنگال‌های حیوانات،
انگشت‌های پا و ناخن‌هایشان هستند. از آنها
برای به دست آوردن غذا، راه رفتن، بالا
رفتن، حفر کردن و نیز دفاع استفاده
می‌شود.

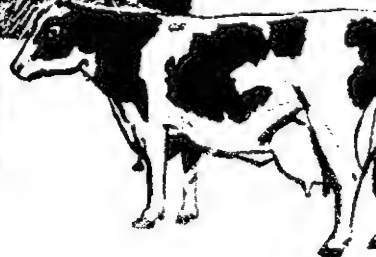
خرس کوالا: برای بالا رفتن
و به دست آوردن غذا.



آرمادیلو: برای حفر
کردن و راه رفتن.



اسب و گاو: برای
رفتن و دفاع کردن



درست

همیشه وقتی که عطسه می‌کنید
دستمالی جلوی دهان خود
بگیرید.



غلط

يك عطسه ميكربها را در
هوا پخش می‌کند.



چرا من عطسه می‌کنم؟

• شما عطسه می‌کنید تا از دست چیزی که در بینی‌تان وارد شده است خلاص بشوید. شما همچنانکه از طریق بینی تنفس می‌کنید، موهای ریز موجود در بینی‌تان گرد و خاک و ذرات خارجی را از هوا می‌گیرند. ولی اگر بعضی مواقع يك ذره كوچك گرد و خاک از این موها عبور کند، اعصاب داخل بینی، شما را مجبور به عطسه کردن می‌کنند. به وسیله عطسه کردن، بینی سعی می‌کند تا ذره گرد و خاک را بیرون براند. مردم وقتی که سرما خورده باشند عطسه می‌کنند. چنین عطسه‌هایی میکربها را در هوا وارد می‌سازد. برای جلوگیری کردن از سرایت بیماری به دیگران، شخص سرما خورده وقتی که می‌خواهد عطسه کند، دستمالی را جلوی دهانش نگاه می‌دارد.

سوختگی چیست؟

• پوست بدن می‌تواند به وسیله آتش، آبجوش و یا نور خورشید بسوزد. حرارت بیش از اندازه، سلولهای ریز پوست را از بین می‌برد. در این حال، خون متوجه قسمت سوخته پوست می‌گردد تا آن را التیام بخشد. بعداً پوست مرده روی محل سوختگی می‌افتد و يك پوست جدید رشد می‌کند. اگر سوختگی شدید باشد، ماهیچه‌های زیر پوست نیز می‌سوزند. در این صورت، زمان طولانی‌تری لازم است تا سوختگی التیام یابد.



اگر لباسهایم آتش بگیرند من چکار باید بکنم؟

• اگر به آتش اکسیژن نرسد نمی تواند بسوزد. بنابراین بهترین راه برای خاموش کردن لباس آتش گرفته این است که آن را بپوشانیم. برای این کار، یک کت یا پتو یا قالیچه را چنگ بزنید و آن را دور خودتان بپیچید؛ سپس روی کف اتاق یا روی زمین بغلتید، ولی ندوید! دویدن فقط اکسیژن بیشتری به آتش می رساند و آن را شعله ورتر می سازد.



زندگی روزانه، سوال می‌کنند

هر شخصی می‌خواهد به‌طرزی
سعادت‌مندانه با خانواده، دوستان و
همسایگانش زندگی کند. بچه‌ها
باید بزودی یادگیرند که اگر مردم
را دوست بدارند و مؤدب باشند،
یقیناً مردم هم نسبت به آنها رفتار
دوستانه‌ای خواهند داشت.
همچنانکه کودک شما بزرگتر می‌شود
شروع به پرسش درباره بعضی از
امور روزانه جامعه‌تان خواهد کرد.
جوابهایی که شما به او می‌دهید
برای ریختن شالوده‌های یک شهروند
خوب کمال اهمیت را دارد.

چرا من باید کلمات «لطفاً» و «متشکرم» را بگویم؟

• «لطفاً» و «متشکرم» فقط روشهایی هستند برای نشان دادن احساسات دوستانه نسبت به مردم. وقتی مردم می‌شنوند که شما این کلمات را می‌گویید، احساس می‌کنند شما خوش‌رفتار، با ملاحظه و مؤدب هستید. در نتیجه آنها خوشحال خواهند شد که دوباره نسبت به شما به‌طور دوستانه و سودمند رفتار کنند.

چرا ما دست می‌دهیم؟

• وقتی که شما با يك نفر دست می‌دهید نشان داده‌اید که نسبت به او احساسات دوستانه دارید. ما معمولاً وقتی دست می‌دهیم که شخصی را که به تازگی ملاقات نکرده‌ایم، ببینیم. وقتی که ما شخصی را ترك می‌کنیم که ممکن است بزودی دوباره او را ببینیم، دست دادن يك راه محترمانهٔ خدا حافظی کردن می‌شود.

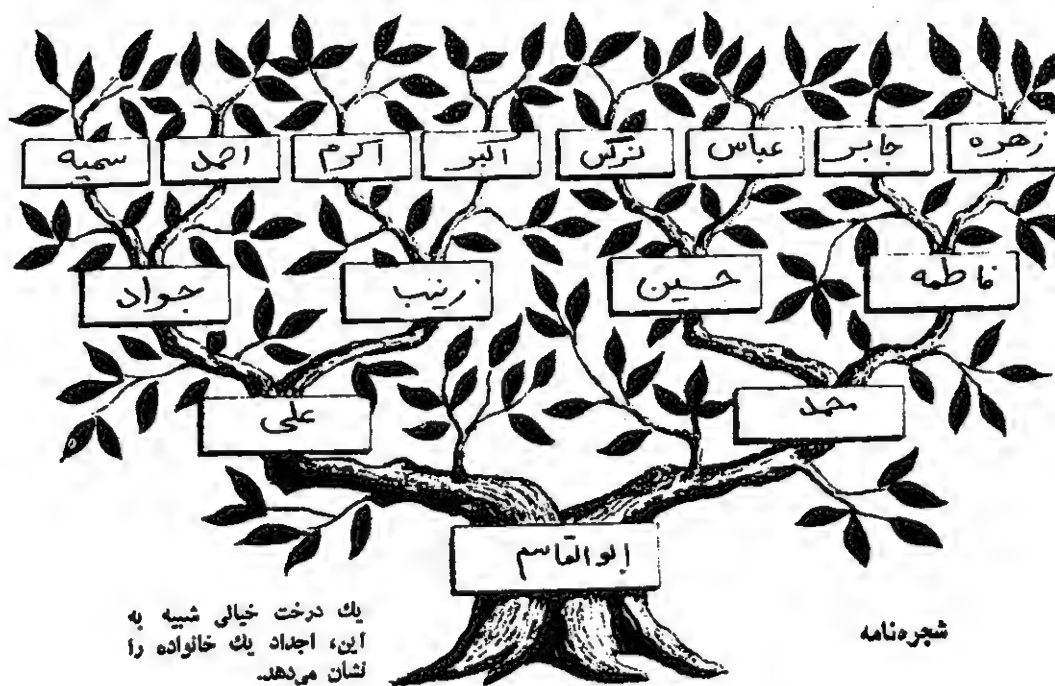


خویشاوند کیست؟

• خویشاوند شخصی است که متعلق به خانواده شماست. مادر، پدر، برادر و خواهرانتان نزدیکترین خویشاوندان شما هستند.

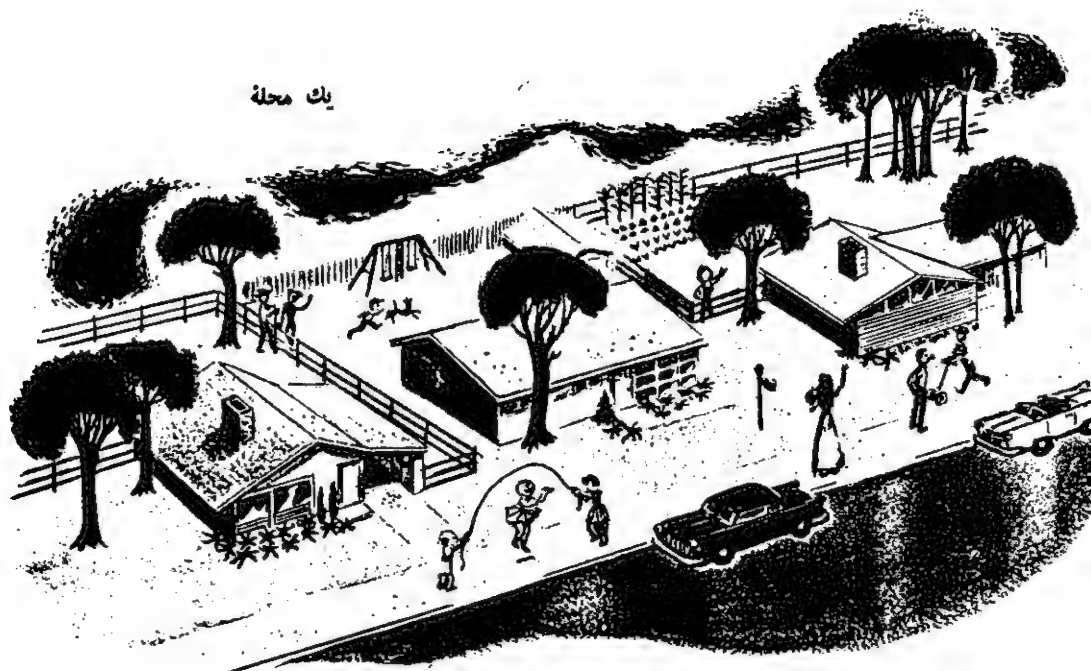
پدر و مادر شما هرکدام از يك خانواده متمایز است. تمام افراد فامیل آنها نیز خویشاوند شما محسوب می شوند. مادر بزرگها و پدر بزرگها هم خویشاوند ما هستند. همچنین برادران و خواهران والدینتان خویشاوند شمايند. ما آنها را عموها و عمه ها می ناميم. بچه های عموها و عمه هايتان، عموزاده ها و عمه زاده های شما می شوند. آنها نیز خویشاوند هستند.

مادر، پدر، مادر بزرگها و پدر بزرگها، جده ها و جدّها و... احدا شما هستند. پس می بینید اجداد زیادی داشته اید که در زمانهای بسیار دور زندگی می کرده اند. از پدر و مادرتان بخواهید تا اسم اجدادتان را به شما بگویند. شاید شما هم بتوانید مانند تصویر بالا يك شجره نامه درست کنید.



يك درخت خیالی شبیه به این، اجداد يك خانواده را نشان می دهد.

شجره نامه



همسایه کیست؟

• تمام کسانی که در نزدیکی شما زندگی می‌کنند همسایه‌تان هستند. آنها در همسایگی شما زندگی می‌کنند.

همسایه خوب بودن فقط به معنی زندگی کردن در مجاورت مردمان دیگر نیست، بلکه مفهوم وسیع‌تری دارد. مفهوم آن دوستانه رفتار کردن و خوش‌برخورد بودن و خلاصه انجام دادن کارهایی است که باعث می‌شود دیگران نسبت به شما احساس دوستی کنند. کلمه «همسایه‌وار» این معنی را می‌رساند.

وقتی که ما از محله خودمان بیرون می‌رویم مجبور نیستیم که همسایه‌وار بودن را کنار بگذاریم. ما می‌توانیم برای مردمی که در نقاط دوردست نسبت به محل سکونت ما زندگی می‌کنند همسایگان خوبی باشیم. ما حتی می‌توانیم برای مردمی که در کشورهای دیگر زندگی می‌کنند نیز همسایگان خوبی باشیم.

ما چگونه در بانک پول پس انداز می کنیم؟

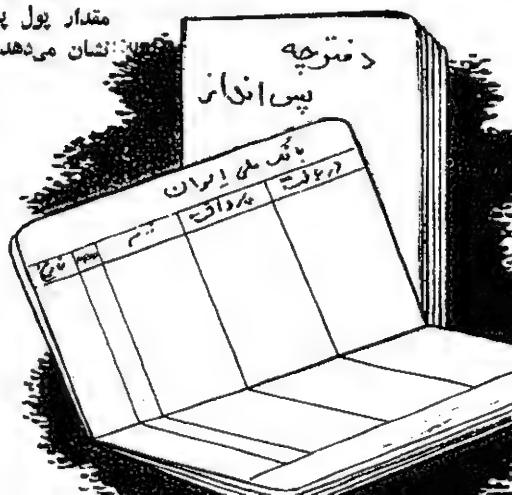
• وقتی شما پولی داشته باشید که نیاز فوری به آن حس نکنید و بخواهید آن را در يك محل امن نگاه دارید، می توانید حساب پس انداز باز کنید و پول را در بانک بگذارید. شما يك دفترچه كوچك پس انداز دریافت خواهید کرد و کارمند بانک که «صندوقدار» نامیده می شود، مقدار پول دریافتی را در آن می نویسد. هر وقت شما پول بیشتری برای پس انداز کردن به بانک ببرید، صندوقدار مقدار پول دریافتی را در دفترچه پس اندازتان خواهد نوشت.

يك روز ممکن است شما به مقداری از پولی که پس انداز کرده اید احتیاج داشته باشید، در این صورت می توانید به بانک بروید و آن را دریافت کنید. شما در روی يك صفحه كاغذ مخصوص، مقدار پولی را که احتیاج دارید می نویسید و آن را به صندوقدار می دهید. صندوقدار هم آن مقدار پول را به شما می دهد و در دفترچه پس اندازتان مشخص می کند که چه مقدار پول برداشت کرده اید و چه مقدار پول در حسابتان مانده است.

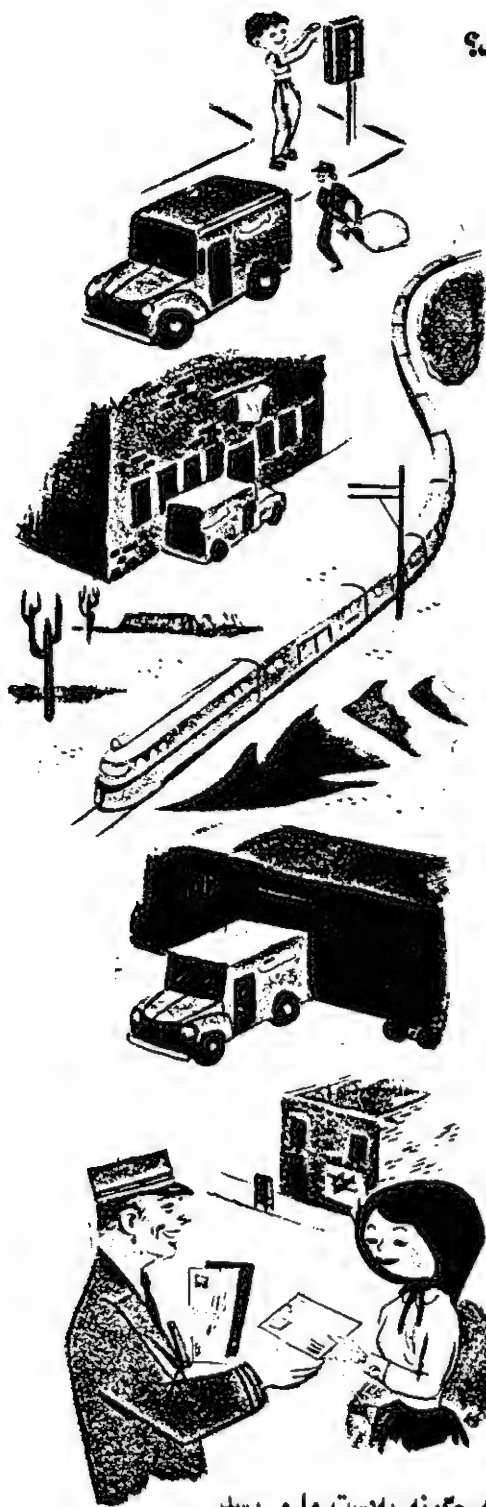
وقتی که پول شما در بانک باشد خیالتان راحت است، زیرا نمی توانید آن را گم کرده یا بیمه شده خرج کنید. اگر شما پولتان را برای مدت طولانی، مثلاً يك سال یا بیشتر، در بانک پس انداز کنید، بانک پول اضافه ای را که «بهره» نامیده می شود به شما پرداخت خواهد کرد.



دفترچه حساب پس انداز
مقدار پول پس انداز شده را
نشان می دهد.



نامه من چگونه به دست گیرنده اش می‌رسد؟



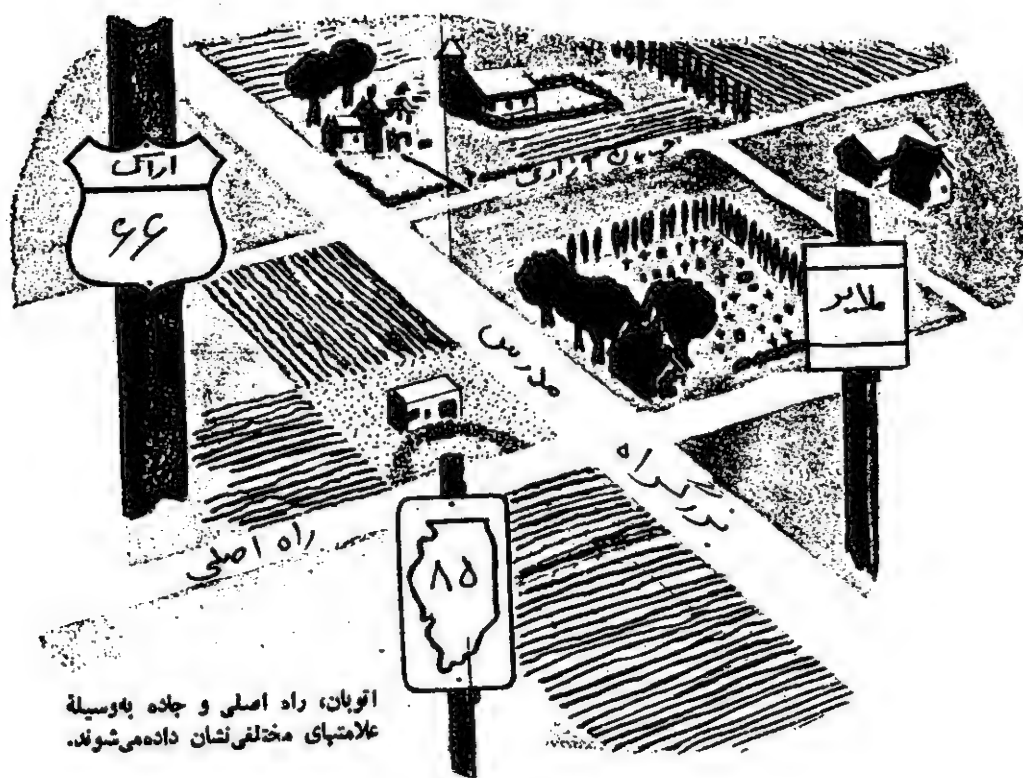
نامه چگونه به دست ما می‌رسد

«وقتی که شما برای خاله تان «فریبا عصمت پور» در مشهد نامه می‌نویسید، باید نام و نشانی اش را در پشت پاکت قید کنید. نشانی شامل پلاک خانه، نام خیابان، شهر و استانی است که خاله تان در آنجا زندگی می‌کند، مثلاً مانند این:

استان خراسان، مشهد، خیابان کهن، پلاک ۷۲۱، خانم فریبا عصمت پور

شما همچنین يك تمبر روی پاکت می‌چسبانید تا هزینه حمل و نقل آن را پرداخت کرده باشید. بعد از اینکه شما این کار را انجام دادید، خودتان یا مأمور پست، نامه را به اداره پست می‌برید. در آنجا يك کارمند پست آن نامه را در کیسه نامه‌هایی که برای مشهد فرستاده خواهد شد، قرار می‌دهد. این کیسه با قطاری که به استان خراسان می‌رود، فرستاده می‌شود. وقتی که قطار به مشهد می‌رسد این کیسه نامه به اداره پست حمل می‌گردد. در اداره پست مشهد نامه شما جزو دسته نامه‌هایی که به نشانی خیابان کهن فرستاده شده است قرار می‌گیرد. يك مأمور پست آن نامه را در کیسه نامه‌هایش قرار می‌دهد. مأمور پست وقتی که به خیابان کهن پلاک ۷۲۱

می‌رسد، نامه‌تان را در صندوق پستی خاله فریبا می‌اندازد. او حتی ممکن است نامه را به دست خاله‌تان بدهد و بگوید: «سلام، خانم عصمت‌پور! من برای شما يك نامه آورده‌ام».



چه کسی مالك جاده‌هاست؟

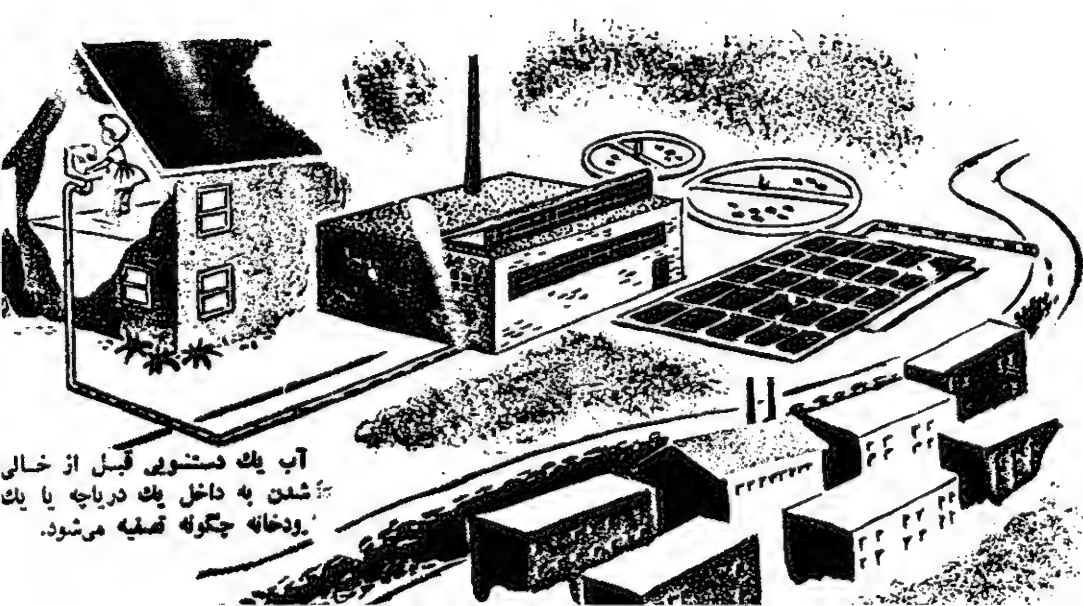
روستا، شهرک یا شهر مالك اغلب خیابانها و جاده‌های موجود در آن است. معمولاً چند شهرک و شهر با هم يك استان را تشکیل می‌دهند. استان مالك اغلب جاده‌های اصلی است که مردم از آن عبور می‌کنند. بعضی از مهمترین جاده‌هایی که در کشور کشیده می‌شوند بزرگراه‌های کشوری نام دارند زیرا کشور به پرداخت هزینه‌هایشان کمک می‌کند.

آبی که وارد فاضلاب می شود به کجا می رود؟

• اگر شما در روستا زندگی می کنید خانه تان ممکن است يك مخزن بزرگ در زیر زمین داشته باشد. آب بعد از عبور از فاضلاب به این مخزن بزرگ می ریزد و پس از ته نشین شدن ابرام موجود در آن به آهستگی از بالای مخزن وارد لوله ای می شود. این لوله آب را به جایی که بتواند بیشتر در زمین فرو برود هدایت می کند.

اگر شما در شهر زندگی می کنید، آب يك راه بسیار طولانی را می پیماید. لوله فاضلاب هر خانه یا آپارتمان به داخل لوله های بزرگ فاضلاب که در زیر خیابان قرار گرفته اند تخلیه می شود. این لوله ها معمولاً آب را به محلی هدایت می کنند که بتواند تصفیه شود. يك روش تمیز کردن آب افزودن مواد شیمیایی به آن است. روش دیگر، پاشیدن آب از میان آبپاشها در هواست. این کار اجازه می دهد، تا نور خورشید و هوا میکروبهای موجود در آب را از بین ببرند. روش دیگر تمیز کردن آب این است که اجازه داد تا اجرام موجود در آن در مخازن بسیار بزرگ ته نشین شوند.

بعد از اینکه آب تمیز شد باید به جایی سرازیر شود. اغلب شهرهای بزرگ دارای لوله کشی یا کانال کشیهایی هستند که بعداً این آب را به يك رودخانه هدایت می کنند.



آب يك دستوری قبل از خالی شدن به داخل يك دریاچه یا يك رودخانه چگوله تصفیه می شود.

پدر چگونه می‌تواند به وسیله چك خرید بکند؟

• اگر مردم به شما اطمینان داشته باشند چك ارزش پول پیدا می‌کند. چك مانند يك نامه است. این نامه به بانك می‌گوید به شخصی که چك را در اختیار دارد پول پرداخت کند. پدرتان می‌تواند چك بکشد زیرا در بانك پول پس‌انداز کرده است. بانك آن پول را برایش نگاه می‌دارد تا وقتی که چك به بانك می‌گوید مقداری از آن را پرداخت کند، این پول «حساب جاری» نامیده می‌شود. حساب جاری با حساب پس‌انداز تفاوت دارد.

آیا ما باید برای رفتن به مدرسه پول پرداخت کنیم؟

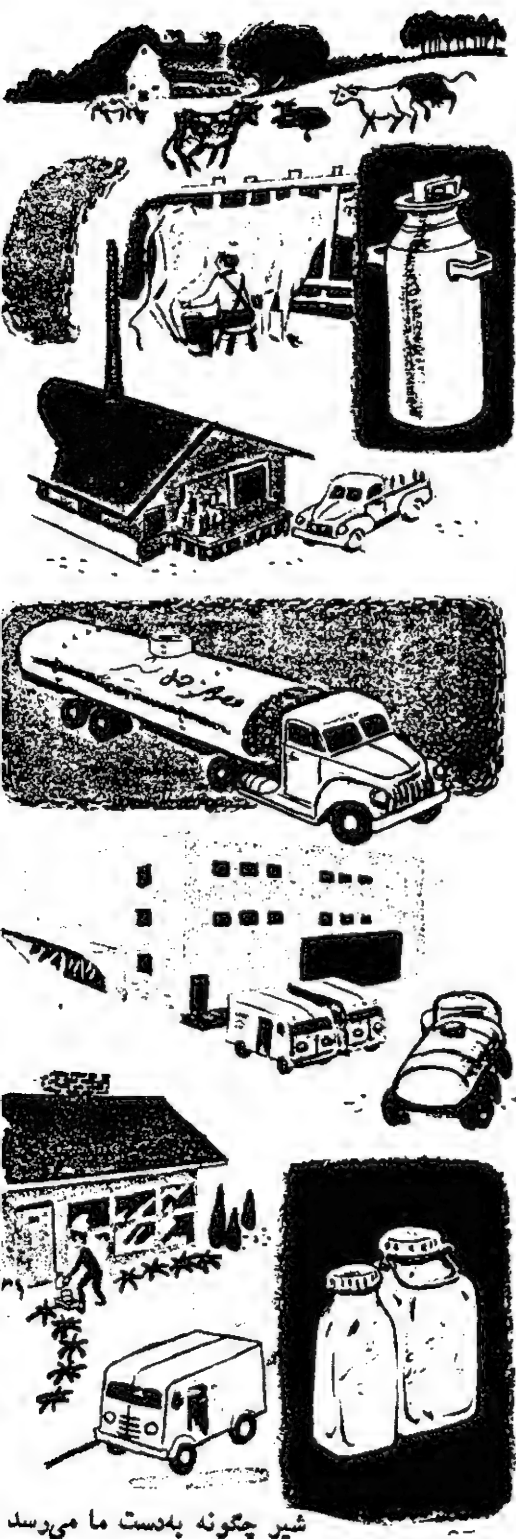
• ساختن مدارس و تربیت کردن معلمان خوب هزینه لازم دارد. بنابراین تمام مردم برای تأمین مخارج مدرسی که به عموم متعلق است پول پرداخت می‌کنند. پولی که مردم به طور غیر مستقیم برای تأمین مخارج مدارس عمومی می‌پردازند «مالیات» نامیده می‌شود. مردم چه فرزند داشته باشند و چه نداشته باشند این مالیات را پرداخت می‌کنند. بدین طریق حتی بچه‌های بسیار فقیر می‌توانند به مدارس عمومی بروند. استانیها علاوه بر مالیات، پولهای دیگری نیز برای کمک کردن به مخارج مدارس عمومی تحصیل می‌کنند.

در بسیاری از شهرها مدارس خصوصی وجود دارند. این نوع مدارس از پول مالیات سهمی دریافت نمی‌کنند. اگر پدر و مادرها بخواهند که بچه‌هایشان به مدارس خصوصی بروند معمولاً خودشان باید مخارج آن را پرداخت کنند.

شیر چگونه به دست ما می‌رسد؟

• ابتدا کشاورز گاوهایش را می‌دوشد و شیرشان را در ظرفهای بزرگت خالی می‌کند. سپس خود کشاورز یا يك راننده کامیون این شیرها را به جایی كه «كارخانه شیر پاستوریزه» نامیده می‌شود حمل می‌کند. دیگر کشاورزان نیز شیر گاوهایشان را به همین كارخانه می‌فرستند. در اینجا معمولاً شیر را حرارت می‌دهند تا میکربها را از بین برده، از رشدشان در شیر جلوگیری نمایند. این شیر، «شیر پاستوریزه» نامیده می‌شود. آنگاه پس از اینکه شیر سرد شده به وسیله ماشینهای مخصوصی در بطری ریخته می‌شود، مأمور توزیع شیر پاستوریزه آنها را بار کامیونش کرده، به مغازه‌ها حمل می‌کند. کشاورز، كارخانه پاستوریزه، مأمور توزیع شیر و مغازه‌دار سعی می‌کنند شیر را خیلی تمیز نگاه دارند.

بعضی مواقع مزرعه‌ها در فاصله دوری از شهر قرار گرفته‌اند. در این صورت، شیر ممکن است به وسیله کامیونهای بزرگت حمل شیر به شهر آورده شود. بعد از اینکه شیر به شهر رسید آن را در بطری می‌ریزند.



شیر چگونه به دست ما می‌رسد

مأموران آتش‌نشانی چگونه می‌دانند کدام خانه آتش گرفته است؟

• اکثر آتش‌سوزیها به وسیله تلفن گزارش می‌شود. شخصی که تلفن می‌زند ممکن است بگوید: «در خیابان اراک خانه پلاک ۱۲۰ آتش گرفته است». در بسیاری از شهرها يك جعبه اعلام حریق به فاصله هر چند ساختمان نصب شده است. برای گزارش دادن آتش بسدین طریق، شما مجبورید شیشه‌ای را بشکنید و دسته کوچکی را که در داخل جعبه قرار گرفته است فشار دهید. فشار دادن این دسته زنگت تلفنی را در نزدیکترین ایستگاه آتش‌نشانی به صدا درمی‌آورد و همچنین شماره‌ای را روشن می‌کند که به مأموران آتش‌نشانی می‌گوید از کدام جعبه حریق تلفن شده است. وقتی که مأموران آتش‌نشانی با عجله به سمت آن جعبه حرکت می‌کنند ممکن است آتش‌سوزی را مشاهده کنند یا شخصی را ببینند که به آنها بگوید کجا آتش گرفته است. سالها پیش، قبل از اینکه بسیاری از مردم تلفن داشته باشند، جعبه‌های اعلام حریق اهمیت زیادی داشتند.



چرا بعضی مواقع مأمور آتش‌نشانی و پلیس «خدمتکاران عمومی» نامیده می‌شوند؟

• تمام مردم رویهمرفته «عموم» خوانده می‌شوند. پلیسها و آتش-نشانیها برای عموم کار می‌کنند؛ بنابراین آنها را بعضی مواقع «خدمتکاران عمومی» می‌نامند. دیگر کسانی که به عموم خدمت می‌کنند سربازان، ملوانان، آموزگاران، مأموران پست، و... هستند. خدمتکاران عمومی در ادارهٔ کشور و جامعه‌ای که ما در آن زندگی می‌کنیم نقش مهمی دارند. حقوق آنها از مالیات تأمین می‌شود.

قانون چیست؟

• وقتی که شما عضو يك باشگاه هستید، باید مقرراتی را رعایت کنید. حاضر شدن بموقع در جلسات باشگاه یکی از این مقررات است. یکی از مقررات دیگر ممکن است این باشد: «قبل از رفتن، اتاق را تمیز کنید». این قواعد، قوانین باشگاه هستند. هر شهر كوچك و بزرگ نیز احتیاج به قواعد یا قوانینی دارد که به مردم كمك کنند تا با یکدیگر کنار بیایند. هر ایالت و کشوری نیز به قوانین نیازمند است. مثلاً يك قانون می‌گوید که راننده‌ها باید در سمت راست جاده رانندگی نمایند. قانون دیگری می‌گوید هیچ‌کس نمی‌تواند چیزی را که به دیگری تعلق دارد بگیرد. قوانین همچنین ما را در برابر افراد قانون‌شکن حمایت می‌کند.



چرا ما پلیس داریم؟

• ما برای این پلیس داریم که از ما حمایت کنند و مراقب باشند که مردم قوانین را رعایت نمایند. آیا شما پلیسی را به هنگام دور کردن بچه‌ها از يك منطقه خطرناك دیده‌اید؟ او آنها را از صدمه دیدن حفظ کرده است. آیا شما پلیسی را در حال دادن برگ جریمه به يك راننده دیده‌اید؟ این راننده قانون‌شکنی کرده، و می‌توانسته است به خودش یا شخص دیگری صدمه بزند.

قوانین راهنمایی چیست؟

• اینها قوانینی هستند که تمام رانندگان باید آن را رعایت کنند. هر شخص بالغ که می‌خواهد اتومبیل براند باید در يك آزمایش شرکت کند تا نشان دهد که قوانین راهنمایی را می‌داند و می‌تواند بدون خطر رانندگی کند. او وقتی که در آزمایش قبول می‌شود، کارتی دریافت می‌دارد که «گواهینامه رانندگی» نامیده می‌شود. او هر وقت رانندگی می‌کند باید این کارت را همراه داشته باشد.



چرا ما مجبوریم برای گرفتن گواهینامه رانندگی پول پرداخت کنیم؟

• هیچ کس اجازه ندارد بدون گواهینامه رانندگی در جاده رانندگی نماید. گواهینامه رانندگی نشان می دهد که او مالیاتی به استان پرداخت کرده است. استان از پول گواهینامه رانندگی برای کمک به مخارج ساختن و تعمیرات جاده ها استفاده می کند. گواهینامه رانندگی دارای شماره مخصوصی است. پلیس از روی شماره گواهینامه همیشه می تواند بداند چه شخصی مالك فلان اتومبیل است، زیرا از دارنده هر گواهینامه پرونده ای نگهداری می شود.



چرا من در جاده باید مخالف جهت ترافیک راه بروم؟

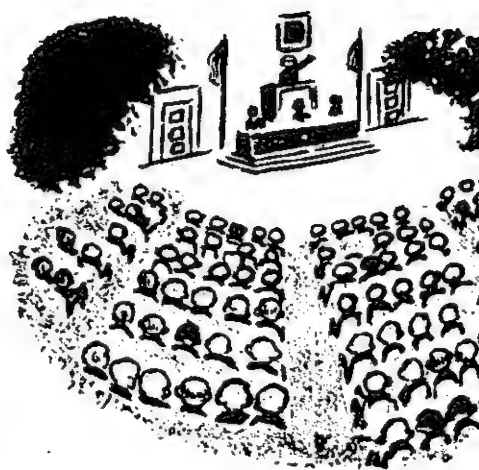
• مردم دریافته اند که این طریق راه رفتن در روی جاده بی خطرتر است. چون اتومبیلهایی که در سمت شما حرکت می کنند، روپرویتان قرار گرفته اند، بنابراین می توانید آنها را ببینید. در این صورت، اگر لازم باشد، می توانید از جاده خارج شده، بدون خطر از مسیر حرکت آنها دور شوید.

چه کسی قوانین را وضع می‌کند؟

• در کشور ما افراد بسیار زیادی زندگی می‌کنند و بنا بر این تمامی جمعیت کشور نمی‌توانند برای وضع قوانین در یک محل جمع بشوند. کاری که ما انجام می‌دهیم انتخاب کردن تعدادی زن و مرد برای وضع قوانین است. ما می‌کوشیم به افرادی رأی بدهیم که قوانین خوب و مناسبی را وضع خواهند کرد. این زنان و مردان بعد از انتخاب شدن، در يك محل باهم ملاقات می‌کنند و تصمیم می‌گیرند که به چه قوانینی احتیاج است. از آنجایی که ما مردم، این نمایندگان را انتخاب می‌کنیم می‌توانیم بگوییم که در این کشور ما مردم قوانین را می‌سازیم.

دولت چیست؟

• آیا شما هرگز فکر کرده‌اید چه کسی دربارهٔ مقررات راهنمایی و دیگر قوانین تصمیم می‌گیرد و چه کسی اطمینان حاصل می‌کند که خیابانها و جاده‌ها، آتش‌نشانها و پلیسها، مدارس و پارکها و بیمارستانها وجود دارند؟ ما برای این چیزها به مردان و زنان عضو دولت نیازمندیم. هر شهر يك و شهر نیز يك دولت دارد و معمولاً بالاترین عضو آن، شهردار یا فرماندار است. هر استان نیز دارای دولت است و استاندار آن استان بالاترین عضو حکومت به حساب می‌آید.



قانونگذاران به سخنان يك گوینده گوش • دهند.

همچنین در تمام مملکت ما يك دولت وجود دارد و بالاترین عضو آن رئیس جمهور است که در پایتخت زندگی می‌کند. حکومت کشورها از سه گروه زن و مرد تشکیل می‌شوند: يك گروه قوانین را وضع می‌کنند، گروه دوم مراقب اجرای قوانین هستند و گروه سوم دربارهٔ مناسب بودن قوانین تصمیم می‌گیرند.

يك تبعه کیست؟

• تبعه شخصی است که به وسیلهٔ قوانین کشورش حمایت می‌شود. يك تبعه وقتی که به سن قانونی برسد می‌تواند رأی بدهد. يك تبعهٔ خوب از قوانین اطاعت می‌کند و مایل است که به کشورش کمک نماید. شما می‌توانید با انجام دادن کارهای درست در خانه، محله، مدرسه و شهرتان يك تبعهٔ خوب بشوید. سپس وقتی که به سن قانونی برای رأی دادن برسید، می‌توانید در ادارهٔ کشورتان شرکت نمایید.

چه کسی می‌تواند رئیس جمهور بشود؟

• مردم هر چند سال یکبار شخصی را که می‌خواهند رئیس‌جمهور بشود انتخاب می‌کنند. این شخص برای مدت معینی رئیس کشور خواهد بود. او و اعضای دولت مراقب اجرای قوانین اند.

استاندار کیست؟

• استاندار يك استان شخصی است که کارهای استان را اداره می‌کند.



يك خارجي چه کسی است؟

• يك خارجي شخصی است كه تبعه كشورتان نیست. اگر شما به كشور دیگری بروید، در آنجا يك خارجي خواهید بود.

چرا همه به يك زبان صحبت نمی کنند؟

• در زمانهای بسیار دور، گروه های كوچك مردم به تنهایی زندگی می کردند. آنها به وسیله کلماتی كه ساخته بودند با یکدیگر حرف می زدند. هر گروه، از زبانی كه گروه دیگر به كار می برد استفاده نمی کرد. در آن روزگاران این مسأله اهمیت زیادی نداشت، زیرا هر کدام از این گروه ها در فواصل بسیار دوری از یکدیگر زندگی می کردند. بعدها این گروه های كوچك به گروه های بزرگ تبدیل شدند و هر کدام تشکیل كشوری دادند. هر گروه به زبان كشور خودش صحبت می کرد. آنها به زبانهای آلمانی، فرانسوی، ایتالیایی، اسپانیایی، سوئدی، روسی، چینی، انگلیسی، فارسی و یا به زبانهای دیگری صحبت می کردند.



روز بخیر به
زبان فرانسوی
BON JOUR



روز بخیر به
زبان آلمانی
GUTEN TAG



روز بخیر به
زبان لهستانی
DZIEN DOBRY

چرا مردم نقاط دیگر در خانه‌هایی شبیه به خانه ما زندگی نمی‌کنند؟

• نوع خانه‌ای که يك شخص می‌سازد تا حد زیادی بستگی به آب و هوای محل سکونتش دارد. نوع خانه همچنین به نوع مواد ساختمانی که او می‌تواند برای خانه ساختن فراهم کند، بستگی دارد.

اسکیموها بعضی مواقع کلیه‌های برفی، یعنی خانه‌هایی از یخ و برف، می‌سازند، زیرا یخ و برف ممکن است تنه‌امواد ساختمانی باشد که اسکیموها در دسترس دارند و چنین خانه‌هایی می‌توانند به‌خوبی در برابر بورانهای زمستانی استقامت کنند. بسیاری از بومیان افریقایی کلیه‌هایی از چوب و علف می‌سازند، زیرا فراهم کردن این چیزها برای آنها آسان است و چنین خانه‌هایی برای هوای گرم به اندازه کافی خوب هستند. عربهای صحراگرد دوست دارند همیشه از جایی به جای دیگر بروند، بنابراین آنها در چادر زندگی می‌کنند. حتی در کشور خودمان انواع گوناگونی از خانه‌ها وجود دارند. مردم نوع خانه‌ای را انتخاب می‌کنند که دوست داشته باشند یا بتوانند از عهده‌مخارج آن برآیند. در



استانهای شمالی که هوا سردتر است، خانه‌ها دارای لوله بخاری و پنجره‌های ضد طوفان هستند. در استانهای جنوبی کشورمان که هوا گرم‌تر است، خانه‌های ساخته شده به لوله‌های بخاری و پنجره‌های ضد طوفان احتیاج ندارند.



کلبه‌های
مناطق گرمسیر

حیوانات

سوال می‌کنند

قبیل می‌شود : چرا سگم نفس نفس می‌زند؟ یا چرا قناری‌ام می‌تواند در اطاق پرواز کند و من نمی‌توانم؟ يك كودك همچنانكه رشد می‌کند، تجربه‌هایش گسترده‌تر می‌شوند و سؤالاتش نیز وسعت می‌یابند. او شروع به پرسشهایی درباره حیواناتی که دست‌آموز نیستند می‌کند. او می‌خواهد بداند: زنبورها چگونه عسل می‌سازند؟ آیا ماهیها می‌خوابند؟ چرا لاک‌پشت در يك لاک زندگی می‌کند؟ به این پرسشها و بسیاری پرسشهای دیگر که بچه‌ها درباره حیوانات می‌کنند، در این فصل پاسخ داده شده است.

اغلب بچه‌ها یاد می‌گیرند که حیوانات دست‌آموز را دوست‌دارند و از آنها نگهداری کنند. چنین تجربه‌هایی باعث پرسشهایی از این

چرا سگ قبل از اینکه دراز بکشد دور خودش می چرخد؟

• سگهای نخستین حیواناتی وحشی بودند که در علفهای بلند می خوابیدند. آنها برای اینکه محل نرمی برای خوابیدن درست یکنند، قبل از دراز کشیدن علفها را به وسیله چرخیدن صاف می کردند. امروزه، اغلب سگها اهلی هستند و در خانه ها زندگی می کنند. آنها هر چند که دیگر در علفهای بلند نمی خوابند، ولی هنوز به وسیله چرخیدن و چرخیدن برای دراز کشیدن آماده می شوند.



این سگ مانند همه سگها قبل از خوابیدن به دور خودش چرخیده است.

چرا سگ نفس نفس می‌زند؟

• شما وقتی بیش از اندازه گرم‌تان می‌شود، عرق می‌کنید؛ یعنی در اکثر نقاط بدن‌تان آب به سطح پوست می‌آید. این کار باعث می‌شود که شما احساس خنک شدن بکنید. سگ فقط می‌تواند از طریق انتهای پاهایش عرق بکند. هنگامی که سگ احساس گرما می‌کند، این کار برای خنک کردنش کافی نیست، بنابراین نفس نفس می‌زند. سگ به وسیله تنفس کردن سریع، گرمای اضافی بدنش را خارج می‌کند.



توله سگها از کجا می‌آیند؟

• تقریباً همان طوری که نخودها در درون غلاف نخود بزرگ می‌شوند، توله سگها هم در درون بدن مادرشان رشد می‌کنند. هر توله به وسیله یک ریسمان در داخل بدن مادرش بسته شده است. هر کدام از آنها داخل کیسه کوچکی است که درونش مایعی وجود دارد. این مایع

شبيه به يك بالش عمل می‌کند تا توله‌ها را از صدمه دیدن حفظ نماید. توله‌ها هنگامی که در داخل بدن مادرشان هستند به نفس کشیدن و غذا خوردن احتیاج ندارند، زیرا آنها هوا و غذا را از مادرشان می‌گیرند. وقتی که توله‌ها به سن معینی رسیدند، از بدن مادرشان با فشار به خارج رانده می‌شوند. کیسه دور هر کدام از توله‌ها پاره می‌شود و سپس آنها می‌توانند نفس بکشند. مادر توله‌ها با لیسیدن، آنها را تمیز می‌کند. توله‌ها وقتی که کوچک هستند غذایشان شیر است. آنها شیر را از پستان مادرشان می‌گیرند.



گربه چگونه همیشه بر روی پاهایش به زمین می‌افتد؟

• ما نمی‌توانیم مطمئن باشیم که یک گربه همیشه بر روی پاهایش به زمین فرود می‌آید، ولی معمولاً این طور است، زیرا گربه از عضلاتش به طور بسیار سریع استفاده می‌کند. گربه در همان حال فرود آمدن، خودش را در هوا می‌چرخاند. شما هم اگر مانند یک گربه سریع حرکت بکنید می‌توانید این کار را انجام بدهید.

يك گربه قبل از رسیدن به زمین، خودش را در هوا می‌چرخاند.

گربه چگونه می‌تواند در تاریکی ببیند؟

• وقتی که هوا خیلی تاریک باشد گربه نمی‌تواند ببیند، ولی هنگامی که فقط اندک نوری وجود داشته باشد می‌تواند ببیند. علت این است که چشمان گربه به خوبی قادر به دیدن در نور کم و نیز در نور زیاد است.

در روز به چشمان يك گربه نگاه کنید. خواهید دید که قسمت سیاه وسط (مردمك) به يك شكاف باريك تبدیل شده است. این عمل از ورود نور شدید و صدمه زدن به چشم گربه جلوگیری می‌کند. در تاریکی، مردمك چشم گربه کاملاً باز است. این عمل اجازه می‌دهد تا نور بسیار بیشتری به چشم برسد. و به این علت است که گربه در تاریکی می‌تواند چیزهایی را ببیند که شما نمی‌توانید ببینید.

چرا شیر و ببر «گربه بزرگ» نامیده می‌شوند؟

• شیر، ببر، لئوپارد، پلنگ و گربه خانگی خیلی شبیه به هم هستند. آنها به خانواده «گربه‌سانان» تعلق دارند. شما ممکن است بگویید که گربه‌تان و شیر سیرك، عموزاده‌های بسیار دوری هستند. به همین ترتیب، سگتان نیز در خانواده گرگها و روباه‌ها قرار دارد.

چرا اسبها به سم احتیاج دارند؟

• سم اسب در حقیقت يك انگشت پای بسیار بزرگ و کلفت است. این سم برای دویدن اسب بر روی علفها یا جاده‌های خاکی عالی است، اما وقتی که يك اسب باید به مردم سواری بدهد یا بارهای سنگین را بر روی زمینهای سفت، جاده‌های سنگی یا پیاده‌روهای شهر حمل کند، مناسب نیست. بنابراین مردم اسبها را نعل می‌کنند. این نعل معمولاً از آهن ساخته شده است و بر روی سم اسب نصب می‌شود تا آن را از خرد شدن، ترك خوردن یا پوسیدن حفظ بکند. يك آهنگر یا نعلبند این کار را انجام می‌دهد. يك اسب شهری تقریباً هر ماه به نعلهای جدید احتیاج دارد.

آیا اسبها ایستاده می خوابند؟

• بله. اغلب اوقات، اسبها ایستاده می خوابند. ظاهراً اسبها اگر هر بار به مدت طولانی دراز بکشند احساس راحتی نمی کنند.

چرا مردم به دندانهای اسب نگاه می کنند؟

• افرادی که درباره اسبها تجربه زیادی دارند می توانند با نگاه کردن به دندانهای آنها تقریباً تخمین بزنند که يك اسب چند سال دارد. دندانهای اسب نیز مانند دندانهای شما تغییر می کنند. يك اسب شش ماهه تمام دندانهایش شیری هستند و وقتی که به حدود سه سالگی می رسد، این دندانهای شیری شروع به ریختن کرده، دندانهای جدیدی رشد می کنند تا جای دندانهای قدیمی را بگیرند. يك اسب پنج ساله باید تمام دندانهای دائمی اش را داشته باشد. همچنانکه سن اسب بالا می رود، این دندانها کوتاه تر و پوشیده می شوند. بنابراین يك شخص وقتی که می خواهد اسب بخرد به دندانهایش نگاه می کند تا مطمئن شود که حیوان زیاد پیر نیست و می تواند سالهای بسیاری برایش کار کند.

گاو چگونه نشخوار می‌کند؟

• يك گاو وقتی که علف می‌خورد وقت صرف نمی‌کند تا آن را خوب بجود. علف قبل از بلعیده شدن فقط مرطوب می‌شود. گاو معده‌ای دارد که به چهار قسمت تقسیم شده است. این قسمت‌ها اغلب معده اول، دوم، سوم و چهارم نامیده می‌شوند. هر کدام از این قسمت‌ها به هضم کردن غذایی که گاو خورده است کمک می‌کند. غذا بعد از بلعیده شدن در معدن اول جمع می‌شود. بعد از اینکه غذا نرم و مخلوط شد به دومین قسمت معده گاو می‌رود. این قسمت دارای حفره‌های ریزی است که آن‌را شبیه به يك شانه عسل می‌سازد. در اینجا غذا به گلوله‌های کوچکی تبدیل می‌شود.



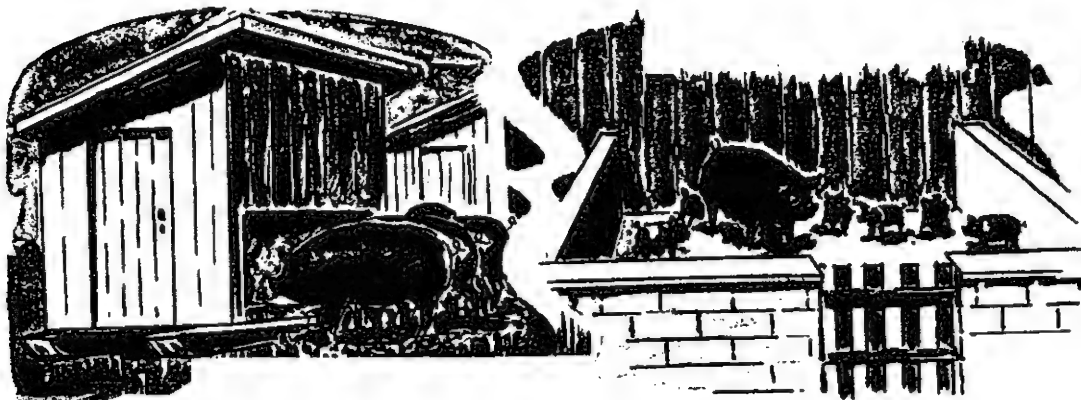
گاو مدتی بعد از غذا خوردن برای استراحت کردن دراز می‌کشد. در این موقع گلوله‌های غذا از دومین قسمت معده به دهان گاو می‌آید و مجدداً جویده می‌شود. دوباره جویده شدن علف را «نشخوار کردن» می‌نامند. گلوله غذا تا زمان آماده شدن برای بلعیدن دوباره، جویده می‌شود و پس از اینکه کاملاً جویده شد به سومین قسمت معده می‌رود، و سپس با ورود به چهارمین قسمت در آنجا با بزاقهای معده‌ای مخلوط می‌گردد. از اینجا غذا به داخل روده‌ها عبور می‌کند. اگر شما به يك باغ وحش بروید، ممکن است ببینید که بزها، زرافه‌ها، آهوها، گوسفندها و شترها نیز در حال نشخوار کردن هستند.

چرا گاو شیر می سازد؟

• شیر گاو برای بچه گاو که گوساله نام دارد ساخته شده است. مقداری از غذاهای گاو مادر در داخل بدنش به شیر تبدیل می شود. مردم نیز نوشیدن شیر گاو را دوست دارند. ما شیر را تقریباً عالی ترین غذا می نامیم. آیا شما می دانستید حیواناتی که به بچه هایشان شیر می دهند «پستانداران» نامیده می شوند؟

چرا خوکها کثیف هستند؟

• خوکها طبیعتاً کثیف نیستند. آنها معمولاً جایشان را تمیز نگاه می دارند حتی وقتی که در محلهای بسیار کثیف نگاه داشته بشوند. خوکها زمانی که تمیز نگاه داشته بشوند بهتر رشد می کنند. آنها وقتی که برای یافتن ریشه های غذایی زمین را حفر می کنند کثیف می شوند. خوکها در روزهای گرم اغلب در گل و لای می غلتند تا پوست سنگینشان را خنك بکنند و نیز خودشان را در برابر مگسها و دیگر حشرات که آنها را ناراحت می کنند محافظت نمایند. خوک پوشیده از موی بلند نیست تا بتواند حیوان را در برابر این حشرات حفظ کند و دم بلندی نیز ندارد تا بتواند حشرات را براند.



خوردن گوشت خوک طبق قوانین اسلام حرام است و يك مسلمان هرگز از گوشت خوک استفاده نمی کند.

خرس چگونه می تواند تمام زمستان را بخوابد؟

• يك خرس می تواند تمام زمستان را بخوابد، زیرا در بدن خود به اندازه کافی غذا ذخیره کرده است که بتواند تا بهار احتیاجاتش را تأمین کند. خرس در پاییز مقدار زیادی غذا می خورد، و این غذا به صورت چربی ذخیره می شود و حیوان هنگامی که خوابیده است به وسیله این چربی زندگی می کند. خرس در خلال خواب زمستانی به ندرت نفس می کشد یا حرکت می کند؛ بنابراین بدنش به غذای زیادی احتیاج ندارد.

آیا جوجه تیغی می تواند تیغهایش را پرتاب کند؟

• بعضی از مردم معتقدند که جوجه تیغی تیغهایش را پرتاب می کند، ولی این موضوع حقیقت ندارد. تیغها کاملاً سست هستند. وقتی که يك حیوان سعی می کند جوجه تیغی را چنگ بزند، تیغهای جوجه تیغی با فرو رفتن به بدن او از پوست جدا می شوند. بعضی مواقع جوجه تیغی با چرخاندن دمش تعدادی از تیغهایش را با ضربت به بدن حیوانات دیگر فرو می کند.



آیا من يك خرگوش را باید به وسیله گوشهایش بلند بکنم؟

• نه. این کار ممکن است به گوشهای خرگوش صدمه بزند. بهترین راه برای بلند کردن يك خرگوش این است که با يك دست پوست شل

بالای شانه هایش را بگیرد و دست دیگران را در زیر بدنش بگذارد. اگر شما بدین طریق خرگوش را بلند بکنید، حیوان سمی نخواهد کرد که از دستتان بگریزد.

آیا موش کور نابیناست؟

• موش کور تقریباً نابیناست و نیز به زحمت می شنود. البته موش کور از چشمها و گوشهای خود استفاده چندان نمی کند، زیرا او تمام عمرش را صرف حفر کردن تونل در زیر زمین می کند و در جستجوی کرمها و حشرات است که در میان ریشه های گیاهان زندگی می کنند. موش کور با دماغی دراز، پاهایی قوی و حتی پوستی مناسب برای بسر بردن در زیر زمین برای این نوع زندگی ساخته شده است.



موش کور نابیناست. این حیوان يك آفت به شمار می رود زیرا در چمنها و باغها تونل می زند.



موش کور در حال حفر کردن يك تونل جدید.

لانه و بچه های موش کور.



تونلها در نزدیکی سطح زمین قرار دارند.

چرا گوریل به سینه اش مشت می کوبد؟

• گوریل برای ترساندن دشمن به سینه خود مشت می کوبد. وقتی که گوریل این کار را می کند بسیار وحشتناک به نظر می آید و چنان صدای ترسناکی سر می دهد که معمولاً، هم انسانها و هم دیگر حیوانات را می ترساند.



گوریل به سینه اش مشت می کوبد.

چرا کانگورو بچه اش را در يك کیسه حمل می کند؟

• وقتی که بچه کانگورو متولد می شود تقریباً به اندازه يك زنبر درشت است و هیچ مو یا پوستی در روی بدنش وجود ندارد. بنابراین بچه کانگورو احتیاج دارد که در محلی گرم و مناسب نگاه داشته شود. کیسه کانگوروی مادر محل مناسبی برای زندگی کردن است. در داخل کیسه پستانهایی وجود دارند، بنابراین کانگوروی کوچک هر وقت که گرسنه می شود، مقدار زیادی شیر در اختیار خواهد داشت. بعداً حتی وقتی که بچه کانگورر به اندازه کافی بزرگ شد و توانست جست و خیزد، بکند، در موقع احساس خطر به داخل این کیسه می پرد. این کیسه مانند يك کالسکه بسیار عالی است.



کانگوروی مادر با بچه در کیسه اش

سگ آبی درختها را قطع می‌کند تا سد بسازد. بنابراین قسمتی از خانه‌اش زیر آب و قسمتی بالاتر از آب قرار می‌گیرد. سوراخ زیر آب، سگ آبی را از آسیب دشمن حفظ می‌کند.



ضربه زدن به آب برای آگاه کردن سگهای آبی دیگر.



سگ آبی وقتی که در حال افداختن يك درخت است از دمش برای حفظ تعادل استفاده می‌کند.

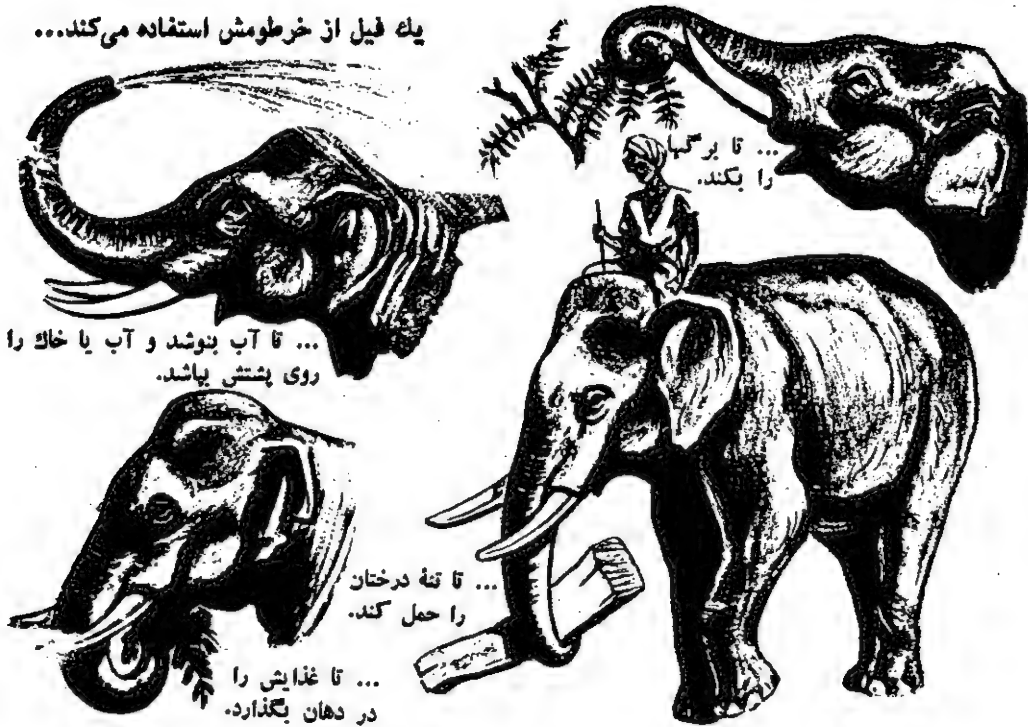
سگ آبی چگونه از دُم پهنش استفاده می‌کند؟

• این دُم پهن به سگ آبی امکان می‌دهد تا در میان آب بهتر حرکت کند. سگ آبی همچنین با زدن دمش به آب تولید صدا می‌کند و دیگر همنوعانش را از وجود خطر آگاه می‌سازد.

خرطوم فیل چیست؟

• خرطوم فیل يك دماغ بسیار دراز است. حس بویایی فیل بسیار قوی است. فیل به وسیله خرطومش می‌تواند هوا را استشمام و بوی حیوانی را که در حال نزديك شدن است حس کند. خرطوم همچنین لب بالایی دهان فیل است.

يك فيل از خرطومش استفاده می‌کند...



فیل به کمک خرطومش می‌تواند کارهای بسیار زیادی انجام دهد. مثلاً خرطوم می‌تواند غذا را از روی زمین و از شاخه‌های درختان جمع‌آوری کند، بارهای سنگین و نیز چیزهایی به کوچکی پسته را از روی زمین بردارد یا خاک و یا آب را بر روی پشت فیل بپاشد. فیل به هنگام تشنگی می‌تواند به کمک خرطوم آب را به دهانش وارد کند. خرطوم فیل واقعاً يك دماغ اعجاب‌انگیز است.

کدام حیوان بیشتر عمر می‌کند؟

• هیچ‌کس نمی‌تواند مطمئن باشد، ولی نوعی لاک‌پشت که در خشکی زندگی می‌کند ممکن است تا ۱۲۵ سال عمر کند. فیلها تقریباً ۶۵ سال زندگی می‌کنند. تمساح و کرگدن ممکن است تا ۵۰ سالگی عمر کنند. عقاب، طوطی و قو نیز همین اندازه عمر می‌کنند.

بچه‌ها تا چند هفته در
کیسه مادرشان می‌مانند.



ساریغها
ساریغهای جوان درحالی‌که ۴۵ و
پوست مادرشان را گرفته‌اند بر
پشتش
سوار می‌شوند.

ساریغ چیست؟

• ساریغها وقتی که ترسیده باشند یا وقتی که نتوانند بگریزند، بدون حرکت دراز می‌کشند و طوری رفتار می‌کنند که گویی مرده‌اند. آنها برای فریب دادن دشمنانشان از این حيله استفاده می‌کنند.

ساریغ مادر يك کیسه دارد که درون آن پستانهایی است و بچه‌هایش می‌توانند از آنها شیر بخورند. بدن بچه‌های این حیوان بعد از تولد بدون مو است و تقریباً در حدود يك سانتیمتر طول دارد. آنها نیز مانند بچه کانگورو به داخل کیسه مادرشان می‌خزند و به پستانها می‌چسبند و تا زمانی که به اندازه کافی بزرگ نشده‌اند در آنجا می‌مانند. سپس ساریغهای جوان بیرون می‌خزند و در حالی که پوست بدن یا دُم مادرشان را گرفته‌اند روی پشت او سوار می‌شوند. ساریغها نیز مانند میمونها می‌توانند از دم خود استفاده کنند و در موقع بالا رفتن، شاخه‌های درختان را بگیرند. آنها روزها می‌خوابند و شبها به جستجوی غذا می‌روند.

کوچکترین پرنده کدام است؟

• «هامینگ برد» یا مرغ مگس‌خوار کوچکترین پرنده است. يك نوع آن، یعنی هامینگ برد گلوسرخ، فقط حدود ۶ سانتیمتر طول دارد. این پرنده‌ها آنقدر كوچك‌اند كه مردم اغلب آنها را با پروانه‌ها كه به طریقی مشابه از شیرۀ گلها تغذیه می‌کنند، اشتباه می‌گیرند.

آشیانه هامینگ برد گلوسرخ تقریباً به اندازه پوست گردو است. این آشیانه از خزه و دیگر گیاهان ساخته می‌شود.

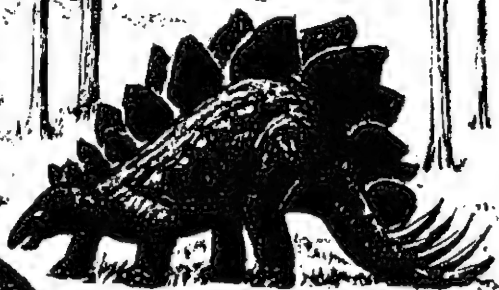


داینوسور چیست؟

• داینوسورها حیواناتی بودند که میلیون‌ها سال پیش در روی کره زمین زندگی می‌کردند. آنها خزنده‌هایی شبیه به مارمولك بودند. انواع گوناگونی از داینوسورها وجود داشته‌اند، ولی امروزه تمامی آنها از بین رفته‌اند و هیچ‌کس واقعاً دلیل آن را نمی‌داند.

داینوسورها با شش نفس می‌کشیدند، ولی بعضی از آنها اغلب اوقاتشان را در مردابها و باطلاحها می‌گذرانیده‌اند. آنها بر روی زمین تخم می‌گذاشتند. بعضی از داینوسورها جثه‌ای به اندازه يك سگ داشتند ولی بعضی از آنها از فیل نیز بسیار بزرگتر بودند. نوعی داینوسور ۲۷ متر طول داشته است. بعضی از داینوسورها دارای دندانها و چنگالهای تیزی بودند و دیگر حیوانات را می‌خوردند، در حالی که بسیاری فقط از گیاهان تغذیه می‌کردند. بعضی از آنها برای محافظت خودشان دارای شاخها یا اندامهایی شبیه به میخ یا صفحات ضخیم بودند.

داینوسورها خزندگانی بودند که میلیونها سال قبل زندگی می کردند....



«استگوساروس» در حدود ۶ متر طول داشت. سر این حیوان کوچک بود و بر روی پشت منحنیات استخوانی بزرگی داشت.



«برایوساروس» تقریباً ۲۷ متر طول داشت. این حیوان فاقد مهارت و احمق بود و مغز خیلی کوچکی داشت.



«تری سراتاپس» دارای سه شاخ بود و زره استخوانی ضخیمی داشت.



«تیرانوساروس» بزرگترین حیوان گوشتخواری بود که بر روی زمین زندگی کرده است.



«دپلودوکس» در آب زندگی می کرد ولی چون با شش نفس می کشید نمی توانست مدت زیادی زیر آب بماند.

«پلیوسار» در دریا زندگی می کرد و لیس تشنه ای را در خشکی می گشت.



این نوع خزندگان پادشاهان قریباً به طول یک متر بر روی پشت خود داشتند.

عجیب‌ترین حیوان کدام است؟

• نوک‌اردکی ممکن است عجیب‌ترین حیوانات نباشد، ولی محققاً يك حیوان بسیار عجیب است. این حیوان يك پستاندار است و شبیه تمام پستانداران، پوست دارد و به بچه‌هایش شیر می‌دهد، ولی دارای منقاری مانند اردک و نیز پنجه‌های پره‌دار است و عجیب‌تر اینکه مانند پرندگان تخم می‌گذارد. نوک‌اردکی در حدود ۵۰ سانتیمتر طول دارد و در استرالیا زندگی می‌کند.



نوک‌اردکی شناگر بسیار سریعی است. این حیوان موقع شنا کردن انتهای منقارش را بیرون از آب قرار می‌دهد و در همان حال تنفس می‌کند. نوک‌اردکی در کنار رودخانه زندگی می‌کند. حیوان ماده در آنجا تخم می‌گذارد و به بچه‌هایش غذا می‌دهد.

نوک‌اردکی نه علاوه بر اینکه مقداری شبیه پستانداران و مقداری شبیه پرندگان است، مانند مار دارای غده‌های سمی است. لوله‌هایی این غده‌های سمی را به پاهای عقبی حیوان مرتبط می‌سازند. نوک‌اردکی اغلب از این زهر جز برای حفظ خودش در برابر دشمنان استفاده نمی‌کند.

کوچکترین حیوان چیست؟ کوچکترین پستاندار چیست؟

• کوچکترین حیوان متعلق به يك گروه از حیوانات ریز به نام «جانوران تك سلولی» است. تقریباً تمام این جانوران تك سلولی آنقدر كوچك‌اند كه بدون ذره‌بین یا میکروسکوپ دیده نمی‌شوند.



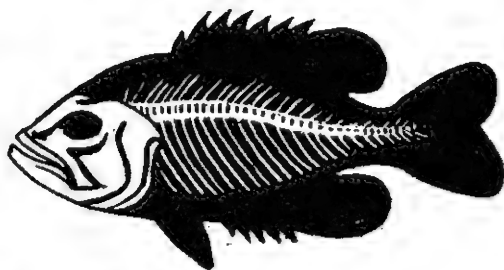
«شرو»

کوچکترین آنها آنقدر کوچک است که با چشم معمولی دیده نمی‌شود. این حیوانات که جانوران تک‌سلولی نامیده می‌شوند حتی از ریزترین حشرات نیز کوچکترند.

بسیاری از مردم وقتی که کلمه حیوان را می‌شنوند فقط به پستاندارانی می‌اندیشند که پوست و مو دارند. کوچکترین پستاندار «شرو» (Shrew) نام دارد. بعضی از آنها حتی وقتی که کاملاً رشد کرده‌اند، بقدری کوچک‌اند که در يك انگشتانه بزرگ جای می‌گیرند.

آیا ماهیها حیوان هستند؟

• بله. ماهیها حیوان هستند. تمام موجودات زنده یا حیوان هستند یا گیاه. تمام حیوانات به دو گروه بزرگ تقسیم شده‌اند: حیواناتی که ستون فقرات دارند - مانند سگها، پرندگان و ماهیها - و حیواناتی که ستون فقرات ندارند - مانند کرمها و عنکبوتها - . حیواناتی که ستون فقرات دارند «مهره‌داران» و حیوانات بدون ستون فقرات «بی‌مهرگان» نامیده می‌شوند.



ماهی چون مثل يك سگ ستون فقرات دارد در گروه مهره‌داران قرار می‌گیرد.

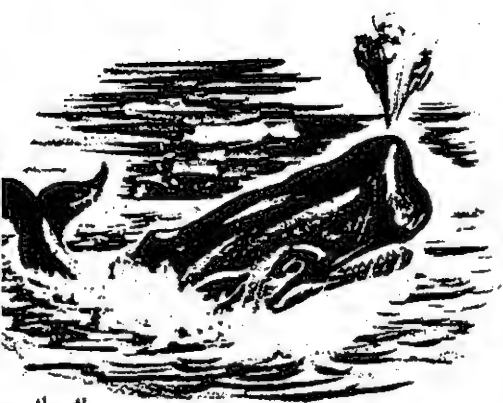


وال آبی رنگ بزرگترین حیوان روی زمین به شمار می‌رود و تقریباً
بیست برابر از فیل بزرگتر است.

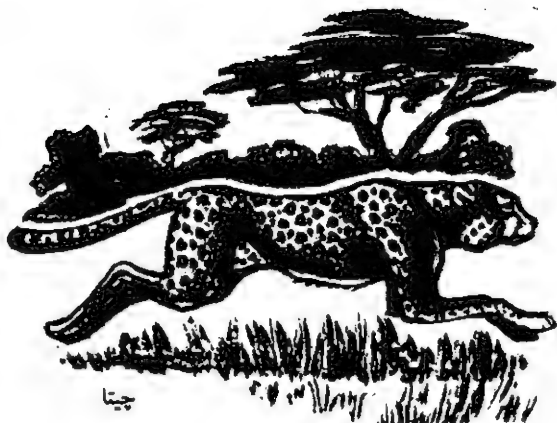
آیا وال يك ماهی است؟

• نه. وال يك ماهی نیست. مردم بعضی اوقات فکر می‌کنند والها ماهی هستند، زیرا شکلشان شبیه ماهی است و در آب زندگی می‌کنند. ولی وال از بسیاری جهات با يك ماهی تفاوت دارد. والها به گروهی از حیوانات که «پستانداران» نامیده می‌شوند تعلق دارند، زیرا آنها نیز بچه می‌زایند و بچه‌هایشان را شیر می‌دهند حال آنکه بسیاری از بچه ماهی‌ها از تخمهایی که مادرشان در آب ریخته است به وجود می‌آیند؛ والها نیز مانند شما با شش تنفس می‌کنند ولی ماهیها با آبشش نفس می‌کشند؛ والها در روی بدنشان مقداری مو دارند در صورتی که اغلب ماهیها دارای پولك‌اند؛ والها حیواناتی خونگرم هستند ولی ماهیها خونسردند.

وال آبی‌رنگ بزرگترین حیوان روی زمین است. این نوع وال بسیار بزرگتر از يك فیل است و ممکن است بیست برابر فیل وزن داشته باشد.



يك وال در
حال آب فواره كرد



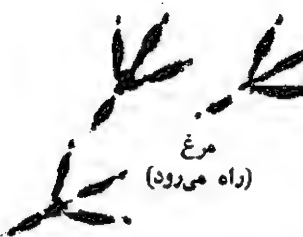
چیتا

سریع ترین حیوان کدام است؟

• یوزپلنگ یا پلنگ شکارچی می تواند سریع ترین دوندۀ باشد. بعضی از یوزپلنگها می توانند با سرعت ۷۰ مایل در ساعت بدوند. ولی وقتی ما به حیواناتی که پرواز می کنند بیندیشیم درمی یابیم بعضی از پرندگان می توانند سریع تر از دویدن هر حیوانی پرواز کنند. قهرمان سرعت حیوانات قوش است. گفته می شود این پرندۀ به هنگام تعقیب طعمه اش بیشتر از ۱۶۰ مایل سرعت دارد.

چرا از يك وال آب فوران می کند؟

• وقتی که ششهای يك وال از هوای مصرف شده پر شد، حیوان به سطح اقیانوس بالا می آید تا هوای تازه استنشاق بکند. هوای گرم و مرطوب از میان يك یا دو سوراخ بینی که در بالای سر وال قرار گرفته است با فشار به بیرون رانده می شود. اگر هوا کمی سرد باشد، این جریان هوای گرم و مرطوب بعضی مواقع تشکیل يك ابر کوچک می دهد. اگر شما در يك روز سرد تنفس بکنید همین اتفاق می افتد. همچنین گاهی اوقات وال قبل از اینکه سرش کاملاً به سطح آب برسد ششهایش را خالی می کند، سپس همراه با هوای بازدم وال يك فواره آب به وجود می آید.



مرغ
(راه می‌رود)



کنجشک (می‌جهد)



خرگوش (پاهای عقبی جلوتر
از پاهای جلویی فرود
می‌آیند)

شما چگونه می‌توانید ردپای یک حیوان
را از دیگری تمیز دهید؟

• شما می‌توانید به همان طریقی که
خود حیوانات را شناخته‌اید رد پایشان
را نیز بشناسید. به تفاوت‌های رد پاها
توجه کنید. اگر شما ردپایی را به
نمی‌شناسید ببینید، می‌توانید دربارهٔ
حیوانی که آن را به‌وجود آورده است
حدس‌های درستی بزنید: آیا حیوان به
طور سنگین راه می‌رفته است؟ آیا
می‌دویده یا جست‌وخیز می‌کرده است؟
این ردپا به‌کجا منتهی می‌شود؟ بعضی
مواقع شما می‌توانید غذایی را که
حیوان می‌خورده پیدا بکنید و یا خانه‌اش
را بیابید. شما ممکن است حتی خود
حیوان را پیدا بکنید.



(د) بر روی زمین
(می‌شود)



اسب



گاو



این اغلب حیوانات يك باغ وحش
در یک مدرن خیلی راضی هستند.

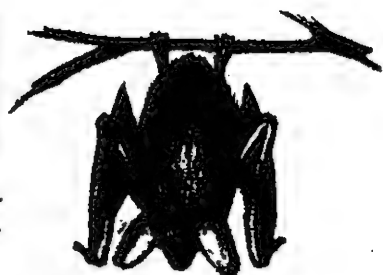
آیا نگهداشتن حیوانات در باغ وحش آنها را ناراحت نمی‌کند؟

• از اغلب حیوانات در باغ وحش مراقبت و نگهداری می‌شود. آنها احتیاج ندارند به شکار بروند، لازم نیست مراقب دشمنان خود باشند، اگر بیمار بشوند یا صدمه ببینند دکترها مداوایشان می‌کنند. در يك باغ وحش خوب، کارکنان نسبت به حیوانات مهربان هستند. کارکنان باغ وحش تا آنجا که مقدور باشد شرایط طبیعی محل سکونت حیوانات را برایشان فراهم می‌سازند. مثلاً برای پنگوئن‌ها و خرس‌های قطبی استخرهای آب وجود دارد، بزهای کوهی صخره‌هایی در اختیار دارند که می‌توانند از آنها بالا بروند، میمون‌ها درخت دارند، اگر هوا خوب باشد حیوانات می‌توانند بیرون بیایند و اگر هوا بد باشد می‌توانند در لانه‌شان بمانند.

اگر شما يك حیوان باغ وحش را ببینید که مرتباً جلو و عقب می‌رود احتمالاً فکر می‌کنید این حیوان در جستجوی راهی برای فرار است. ولی این حیوان ممکن است فقط در حال انجام دادن ورزش روزانه‌اش باشد.



خفاش يك
حيوان است.



خفاشها وارونه می خوابند.

نوزادان خفاش همچنانکه مادرشان پرواز
می کند به او می چسبند.

آیا خفاش يك پرنده است؟

• نه. خفاش يك پرنده نیست و به گروهی از حیوانات که «پستانداران» نامیده می شوند، تعلق دارد. خفاش تنها پستانداری است که پرواز می کند. این حیوان تقریباً شبیه به يك موش بالدار است. خفاش دارای پوست است، ولی يك پرنده پر دارد. خفاشها دندانهای تیزی دارند، در صورتی که پرندگان دارای دندان نیستند. بچه خفاشها متولد می شوند و از پستان مادرشان شیر می خورند، آنها از تخم بیرون نمی آیند. وقتی که خفاشها بزرگ شدند، مانند بسیاری از پرندگان از پشه، سوسك و دیگر حشرات تغذیه می کنند.

خفاش چگونه می تواند بدون برخورد با موانع در تاریکی پرواز کند؟

• خفاش همچنانکه پرواز می کند، جیغ کوتاهی می کشد که انسان نمی تواند آن را بشنود. این جیغ کوتاه امواج صوتی در هوا به وجود می آورد. این امواج صدا به هر چیزی که در سر راه خفاش باشد — مثلاً يك درخت یا يك دیوار — برخورد می کند. درخت یا دیوار امواج صوتی را برمی گرداند. حس شنوایی خفاش آنقدر قوی است که می تواند این انعکاس امواج را بگیرد، و سپس خفاش از درخت یا دیوار یا هر چیز دیگری که در سر راهش قرار گرفته است اجتناب می کند.



يك پرنده چگونه پرواز می‌کند؟

• اگر شما تا به حال پرنده‌ای را در دستهایتان گرفته باشید، می‌دانید که وزن زیادی ندارد. اغلب استخوانهای يك پرنده توخالی هستند و از هوا پر شده‌اند. پرندگان بدنشان به نحوی ساخته شده است که می‌توانند به راحتی در هوا پرواز کنند. يك پرنده می‌تواند چنان با سرعت کافی باله‌هایش را به هم بزند که خودش را از زمین بلند کند و در هوا به پرواز درآید. پرنده به این طریق پرواز می‌کند. البته تمام پرندگان قدرت پرواز ندارند.

کدام پرندگان نمی‌توانند پرواز کنند؟

• پنگوئن، شترمرغ و کیوی (Kiwi) از جمله پرندگانی هستند که نمی‌توانند پرواز کنند. باله‌های پنگوئن با پوست چرم‌مانندی پوشیده شده است. این پرنده در موقع شیرجه رفتن و شنا کردن در زیر آب از باله‌هایش به عنوان پارو استفاده می‌کند.

کیوی تقریباً نه بال دارد و نه دُم. این پرنده شب هنگام بسیار آهسته و آرام به جستجوی غذا می‌رود، ولی وقتی که دشمنانش به او حمله می‌کنند با پاهای قوی و چنگالهای تیزش به مقابله می‌پردازد. همچنین این پرنده با پاهای نیرومندش می‌تواند بسیار سریع بدود.

شترمرغ بالهای ضعیف و بدن سنگینی دارد. این پرنده نمی‌تواند پرواز کند، ولی در موقع دویدن با پاهای درازش به وسیله این بالها تعادل خود را حفظ می‌کند. شترمرغ می‌تواند به سرعت يك اسب بدود. پاهای نیرومند شترمرغ در مقابله با دشمن نیز كمك خوبی هستند بطوریکه در موقع جنگیدن می‌تواند مانند يك قاطر لگد بزند. بعضی از پرندگان از قبیل مرغ و بوقلمون می‌توانند پرواز کنند، ولی این نوع پرواز به هیچ وجه خوب و کافی نیست.

پرندگانی که نمی‌توانند پرواز کنند...



چرا در زمستان پرندگان به طرف جنوب پرواز می‌کنند؟

• وقتی که زمستان می‌آید بسیاری از پرندگان نمی‌توانند غذایشان را پیدا کنند. بنابراین همینکه هوا شروع به سرد شدن می‌کند، آنها به طرف جنوب که هوا گرم تر است پرواز می‌کنند. در آنجا خورشید در هر روز مدت طولانی تری می‌درخشد و مقدار زیادی غذا برای خوردن وجود دارد. وقتی که پرندگان مسافتهای طولانی بین خانه‌های تابستانی و زمستانی را می‌پیمایند و مراجعت می‌کنند، می‌گوییم این پرندگان مهاجرت کرده‌اند.

اینجا بعضی از مسیرهای
هوایی هستند که مورد استفاده
پرندگان مهاجر قرار
می گیرند.



در فصل پاییز پرندگان قبل
از شروع مهاجرتشان به
صورت دسته های بزرگی روی
درختان و سیمهای برق جمع
می شوند.



غازهای وحشی به صورت شکل
هفت (۷) پرواز می کنند.

کدام پرنده مسافت دورتری را پرواز می کند؟

• چلچله دریایی دورترین مسافت را پرواز می کند. این پرنده در مدت یک سال ممکن است ۲۲,۰۰۰ مایل پرواز کند. بسیاری از چلچله های دریایی آشیانه هایشان را در اقیانوس منجمد شمالی در نزدیکی قطب شمال می سازند و بچه هایشان را در آنجا پرورش می دهند. به محض اینکه چلچله های جوان به اندازه کافی رشد کردند که بتوانند از خودشان مراقبت کنند، تمام پرندگان به طرف جنوب و اقیانوس منجمد جنوبی، نزدیک قطب جنوب، پرواز می کنند. این پرندگان در روی دریای آزاد پرواز کرده، در حین مسافرت از ماهی تغذیه می کنند.

برای کمک کردن به پرندگان در فصل زمستان...

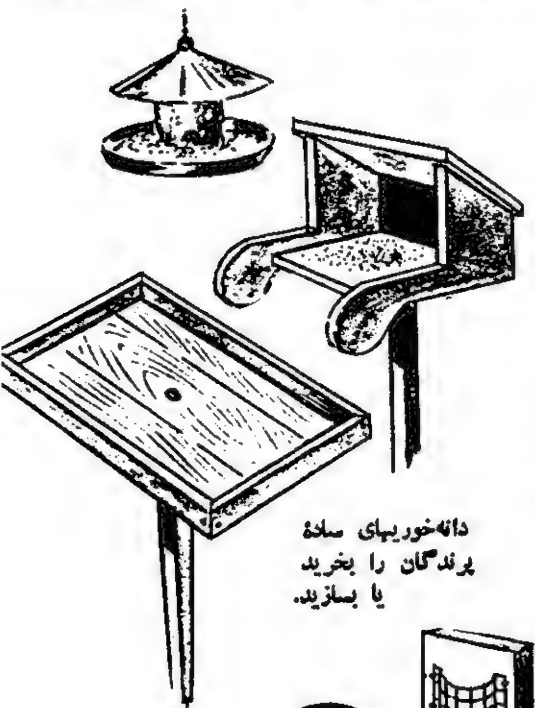
يك پرنده چگونه می‌تواند در هوای سرد زمستان زنده بماند؟

• يك پرنده خونگرم است و نیز قلب كوچك نیرومندی دارد كه خون را به سرعت در بدنش پمپ می‌کند. پرهایش نیز از به‌هدر رفتن گرمای بدن و نفوذ سردی هوا جلوگیری می‌کنند. بنابراین يك پرنده می‌تواند در روزهای سردی كه شما مجبور به پوشیدن لباس گرم می‌شوید استقامت كند.

بسیاری از پرندگان از حشرات و دانه‌ها تغذیه می‌کنند. اگر ما برای پرندگان يك جعبه دانه‌خوری بسازیم می‌توانیم به زنده ماندن آنها در طول زمستان کمک کنیم. گذاشتن دانه آفتابگردان و غلات در جعبه دانه‌خوری، به پرندگانی كه غذایشان دانه است مدد خواهد كرد. چربی سفت روی

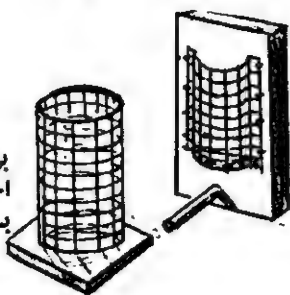
گوشت كه «پیه» نامیده می‌شود، برای پرندگانی كه خوردن حشرات را دوست دارند كمك بزرگی خواهد بود.

بعد از یاریدن برف، مقداری از برف را یارو کنید و ده آنجا برای پرندگان غذا بریزید.



دانه‌خوریهای ساده پرندگان را بخیرید یا بسازید.

برای پرندگانی كه به چربی احتیاج دارند چنین ظرفهایی بسازید.



در نزدیکی محلای دانه خوری يك قوطی یا ظرف سنگریزه قرار دهید. پرندگان برای هضم غذا به سنگریزه احتیاج دارند.





کلاغها بزودی یاد می گیرند
که يك مترسك به آنها
آزاري نمی رساند.

ایا کلاغها از مترسك می ترسند؟

• نه. کلاغها باهوش تر از آنند که فریب بخورند. برای يك دسته کلاغ چندان طول نمی کشد تا بفهمند که مترسك زنده نیست. به محض اینکه آنها این موضوع را کشف کردند، شروع به خوردن محصولات کشاورزی می کنند. بعضی مواقع تعدادی از کلاغها در جای بلندی می نشینند و نگاه می کنند، اگر کشاورز یا دشمن دیگری نزدیک بشود، آنها دیگر کلاغها را آگاه می سازند. يك لحظه بعد از اعلام خطر دیده بانها، تمامی کلاغها به پرواز درمی آیند و از آنجا دور می شوند.

چرا يك سینه سرخ جست می زند و بعد می ایستد؟

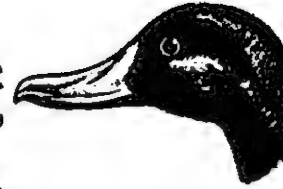
• اغلب مردم فکر می کنند که سینه سرخ به صدای کرمها گوش می دهد. این پرنده در حقیقت برای جستجوی آنها می ایستد. سینه سرخ فقط از يك چشمش استفاده می کند و به این

پرنده‌گانی که غذای متفاوتی می‌خورند
• منقارهای متفاوتی دارند.

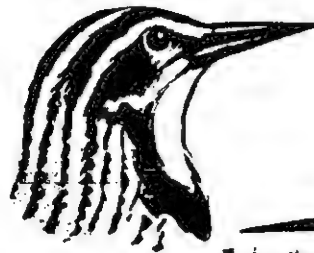


منقار عظیم برای پاره کردن
گوشت مناسب است.

منقار اردک برای جمع کردن
مخل و لای پر از حشرات
و گیاهان ساخته شده است.



نوک گنجشک به کار شکستن
دانه‌ها می‌آید.



نوک دراز و پاریک مرغ مگس
خوار می‌تواند به‌طور عمیق
به درون یک گل وارد شود
تا حشرات و شیره گیاهی را
به‌دست بیاورد.



ایا منقارش را برای بیرون
آوردن کرمهای خاکس در
زمین فرو می‌کند.



پلیکان منقاری برای گرفتن
ماهی دارد. گیسو زیر منقار
چندین ماهی را نگه‌می‌دارد.



لک‌لکها و حواصیل منقار
های پلندی برای گرفتن
ماهیها و قورباغه‌ها در
گسودهای آب و رودخانه‌ها



دارکوبها با استفاده از
منقارش پوست درختها را
دارند.

علت است که سرش را می‌چرخاند. حتی
اگر قسمت بسیار کوچکی از بدن کرم
نمایان باشد، سینه سرخ احتمالاً آن را
خواهد دید. پرنده‌گان نسبت به انسانها
دارای دید عالی‌تری هستند.

چرا پرنده‌گان منقارهای متفاوتی دارند؟

• به‌نظر می‌رسد شکل منقار هر پرنده
فقط برای نوع زندگی که آن پرنده
می‌گذراند متناسب است. پرنده‌هایی که
کرم می‌خورند دارای منقارهایی هستند
که می‌تواند برای جستجوی غذا زمین
را حفر کند و پرنده‌گانی مانند قرقی
که موش می‌خورند، منقارهای تیز و
سخت دارند که می‌تواند بدن موش را
پاره کند. یک پرنده از منقارش برای
به‌دست آوردن غذا، ساختن خانه، غذا
دادن به بچه‌ها و یا جنگیدن استفاده
می‌کند.

جوجه چگونه از تخم بیرون می آید...

يك مرغ چگونه تخم می سازد؟

• هر تخم مرغ از يك سلول كوچك در درون بدن مرغ شروع به رشد می كند. تخم مرغ همچنانكه بزرگت و بزرگتر می شود، از يك لوله به طرف پایین حرکت می كند. وقتی كه تخم مرغ به اندازه کافی بزرگت شد، مرغ آن را با فشار بیرون می راند. در ابتدا پوسته تخم مرغ كاملاً نرم است، ولی هوا آن را به سرعت سفت می كند. مرغ برای مدت معینی ممكن است هر روز يك تخم بگذارد. چندین روز طول می كشد تا يك تخم مرغ به اندازه کافی رشد كند. بنابراین مرغ در هر زمان چندین تخم در حال رشد در داخل بدنش دارد.



هر روز مرغ مادر تخم مرغها را با نوک و ناخنهاش می چرخاند.

چه مدت طول می کشد تا يك جوجه از تخم مرغ بیرون بیاید؟

• بیرون آمدن جوجه از تخم مرغ در حدود سه هفته طول می کشد. اگر شما يك تخم مرغ تازه را بشکنید، می بینید كه دارای يك قسمت سفید رنگ به نام «سفیده»، يك قسمت زرد رنگ به نام «زرده»، و نطفه ای است كه در روی زرده قرار گرفته است. چیزی كه شما نمی توانید ببینید این است كه آن نطفه ریز در حال رشد كردن است.



در روز یستم بیشتر زرده درون تخم، جوجه است و جوجه شروع به نفس كشیدن می كند.

در روز یست و يكم جوجه از تخم بیرون می آید.

شش سفت طول می كشد تا جوجه از تخم بیرون بیاید.

جوجه های تازه متولد شده برای مدت ۹۰ سبک به غذا و آب احتیاج ندارند. آنها با برداشتن باقی مانده های تخم مرغ از دهك، نگهداری

اگر تخم مرغ نشکنند، و گرم نگه داشته شود، نطفه به رشد خود ادامه خواهد داد و از زرده تخم مرغ به عنوان غذا استفاده خواهد کرد. بعد از مدتی این نطفه آنقدر رشد خواهد کرد که تقریباً تمام پوست تخم مرغ را اشغال می کند. سپس اگر شما این تخم مرغ را بشکنید، خواهید دید که نطفه به يك جوجه كوچك تبديل شده كه دارای نوک، چشم، بال و پا است. وقتی که زمان بیرون آمدن جوجه از تخم مرغ فرا برسد، این جوجه كوچك به اندازه كافی قوی است كه با نوک زدن، پوست تخم مرغ را بشکند، نفس بکشد و بزودی شروع به راه رفتن کند.

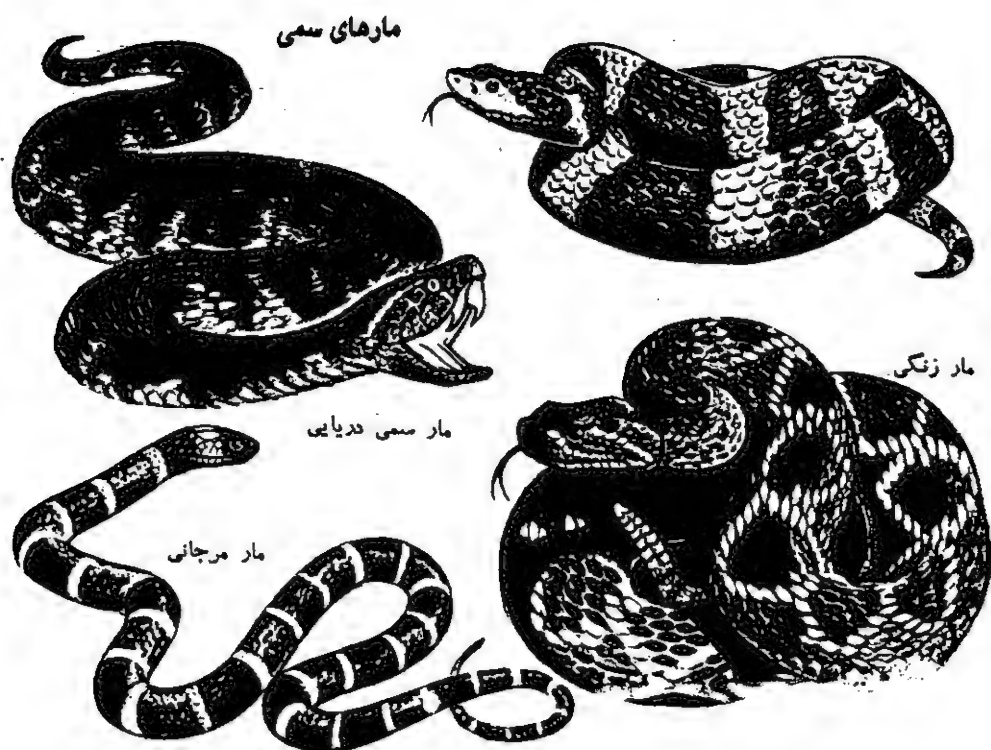
چه چیزی اردك را از خيس شدن حفظ می کند؟

• اردكها عاشق آب اند، بنابراین خوب است كه دو وسیله برای خشك نگاه داشتن خودشان در اختیار دارند. پوست بدن اردك از پرهای نرمی كه «كرك» نام دارد پوشیده شده است. این كركها بقدری ضخیم و عالی هستند كه آب به آسانی نمی تواند در آنها نفوذ كند. روی این كركها را پوششی از پرهای سنگین تر فرا گرفته است. در پشت اردك روغن مخصوصی وجود دارد. اردكها با استفاده از نوک خود این روغن را بر روی پرهايشان می مالند. این روغن از نفوذ آب به داخل پرها جلوگیری می كند. این كرك و روغن، اردك را ضد نفوذ آب می سازند.

مار بدون داشتن پا چگونه می تواند حرکت بکند؟

• مار در حقیقت با چین دادن پوستش حرکت می كند. دانشمندان فكر می كردند كه مار با حرکت دادن دنده هایش می خزد، ولی دوربینهای مخصوص اشعه ایکس نشان دادند كه هیچ دنده ای حرکت نمی كند و فقط همچنانكه مار بدنش را از يك طرف به طرف دیگر

خم می‌کند، پولکها یا صفحات روی شکم جانور هستند که حرکت می‌کنند. لبه خارجی پولکها به زمین چسبیده است و مانع از لغزیدن مار به عقب می‌شود.



ما چگونه می‌توانیم بگوییم که یک مار سمی است؟

• شما تا وقتی که چیزهایی درباره مارها یاد نگرفته‌اید بهتر این است که تمام آنها را به حال خود بگذارید. اگر شما اجازه بدهید، مارها معمولاً خودشان فرار می‌کنند. ما در اینجا فقط دو نوع مار سمی را مورد بحث قرار می‌دهیم.

یکی از این مارها به نام «مار مرجانی» دارای نوارهای قرمز و زرد و سیاه دور بدنش است. مار دیگر یعنی «مار زنگی» زنگوله‌ای بر روی دمش دارد. این مار وقتی که دشمن را می‌بیند به هیجان می‌آید. در چنین مواقعی مار معمولاً پوف کرده، هیس می‌کند و با زنگوله‌اش صدایی می‌سازد. این يك اخطار برای تنها گذاشتن مار است. اگر بعد از این اخطار نزدیکتر بشوید، مار احتمالاً سعی می‌کند به شما حمله نماید.

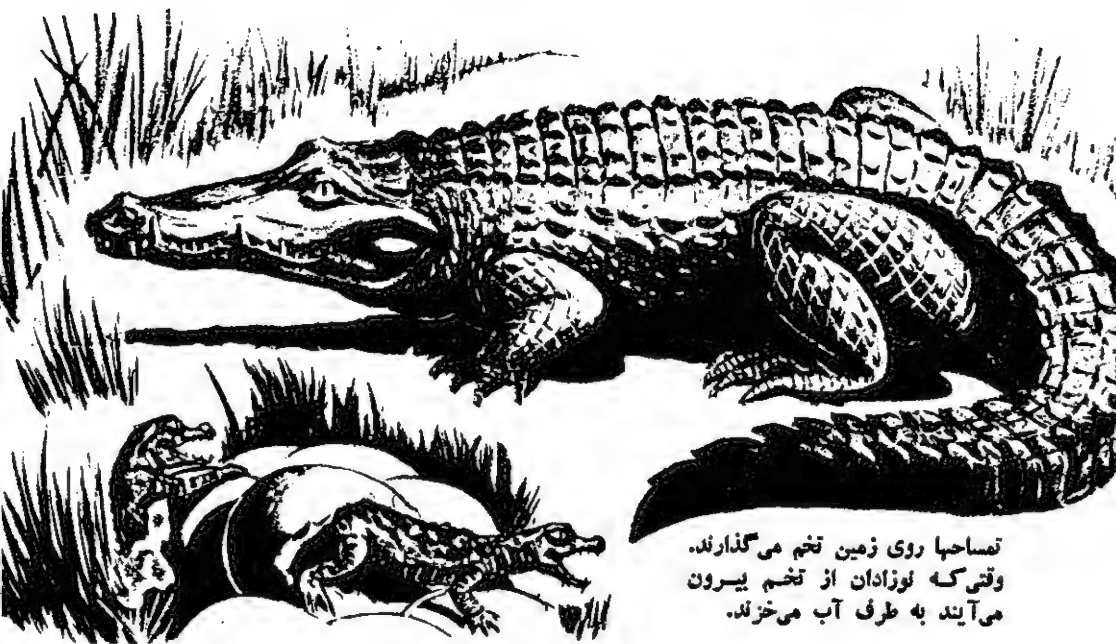
سر این مارها پهن مثلثی‌شکل است و يك گودی یا حفره بین چشمها و بینی آنها قرار دارد و چشمهایشان نیز مانند چشم گربه دارای شکاف است.

مارها سمشان را در کجا نگاه می‌دارند؟

• دو دندان بزرگ يك مار سمی توخالی هستند. سم از طریق کیسه‌ای که در آرواره بالایی مار قرار گرفته است به هر کدام از این دندانها وارد می‌شود. این کیسه‌ها سم را می‌سازند و آن را نگاه می‌دارند. وقتی که مار به کیسه‌ها فشار وارد می‌کند سم به نوک این دندانهای بزرگ وارد می‌شود. این دندانها «دندانهای نیش» نامیده می‌شوند. اشتباهاً فکر نکنید که زبان دو شاخه‌ای مار نوک دندانهای نیش اوست.



مارها دندانهای نیش توخالی دارند که به کیسه‌های پر از سم متصل شده‌اند، وقتی يك مار می‌گززد سم به درون دندانهای توخالی وارد می‌شود.



تمساحها روی زمین تخم می گذارند.
وقتی که نوزادان از تخم بیرون
می آیند به طرف آب می خزند.

آیا تمساحها واقعا مردم را می خورند؟

• تمساحها در دریاچه ها و رودخانه های کم عمق مناطق گرمسیر زمین زندگی می کنند. آنها اغلب از ماهیها و دیگر حیوانات کوچکی که به آب نزدیک می شوند، تغذیه می کنند. تمساحهای بزرگتر، بخصوص تمساحهای افریقایی، به مردمی که به آنها نزدیک شوند حمله می کنند.



لاک پشت سبز

چرا لاک پشت در يك لاک زندگی می کند؟

• شما وقتی که حیوانات را تماشا می کنید، خواهید دید که آنها راه های بسیاری برای اجتناب از خطر یا صدمه دیدن در اختیار دارند. لاک پشت يك جعبه یا پوسته استخوانی دارد و به وسیله آن خودش را در برابر حیوانات دیگر حفظ می کند. وقتی يك لاک پشت آبی به داخل آب می رود، می تواند با دستها و پاهایش پارو بزند و یا اینکه



مانند يك زیردریایی به عمق آب برود. بعضی از لاک‌پشتها در موقع احساس خطر می‌توانند سر، گردن، پاها، و دُمشان را به داخل لاک بکشند و سوراخهای پوسته را محکم ببندند.

آیا سمندرها بزمجه هستند؟

• بین سمندرها (نوعی مارمولک) و بزمجه‌ها تفاوت زیادی وجود دارد. سمندرها جزو دوزیستان هستند، در صورتی که بزمجه‌ها خزنده‌اند. سمندرها عموزاده‌های وزغها و قورباغه‌ها هستند و بزمجه‌ها عمو زاده‌های لاک‌پشتها و مارها. اغلب سمندرها اولین دوره زندگی‌شان را مانند ماهی در آب می‌گذرانند. پوست نرم و مرطوبشان صاف است. این پوست باید مرطوب نگاه داشته‌شود؛ در غیر این صورت آنها خواهند مرد. سمندرها معمولاً دوره آخر زندگی‌شان را در خشکی می‌گذرانند. آنها در محلهای مرطوب و سایه‌دار اقامت می‌کنند. بیشتر بزمجه‌ها فقط روی زمین یا درخت زندگی می‌کنند و پوست فلس‌مانند خشکی دارند. آنها در تمام طول زندگی‌شان به وسیله شش تنفس می‌کنند.

آیا بچه قورباغه‌ها ماهی هستند؟

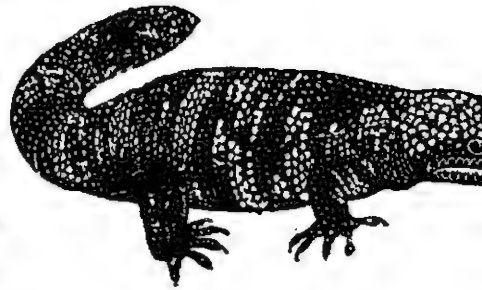
• نه. بچه قورباغه‌ها یا بچه وزغها نوزادان قورباغه و وزغ هستند. بعد از اینکه قورباغه ماده در آب تخم‌ریزی کرد، این تخمها به وزغ تبدیل می‌شوند. وزغها مانند ماهی با آبشش تنفس می‌کنند. بعداً پاهایشان رشد کرده، دمشان به تدریج از بین می‌رود. وقتی که قورباغه‌ها تنفس کردن با آبششها را قطع کرده، شروع به نفس کشیدن با ششها می‌کنند، آماده‌اند که از آب بیرون بیایند و در روی زمین زندگی کنند. بسیاری از حیوانات که اولین دوره زندگی‌شان را در آب می‌گذرانند و سپس می‌توانند در خشکی هم زندگی کنند، به گروهی از حیوانات به نام «دوزیستان» تعلق دارند. وزغ و قورباغه از دوزیستان هستند.



آیا بزوجه‌ها سمی هستند؟

● «جیلا» (Gila) تنها بزوجه سمی در دنیاست و در بیابانهای مکزیک یافت می‌شود. اگر شما این حیوان را به حال خود بگذارید زیاد هم خطرناک نیست، ولی اگر گاز بگیرد به محل گزیدن می‌چسبد و آویزان می‌شود و سم از طریق دهانش تراوش می‌کند.

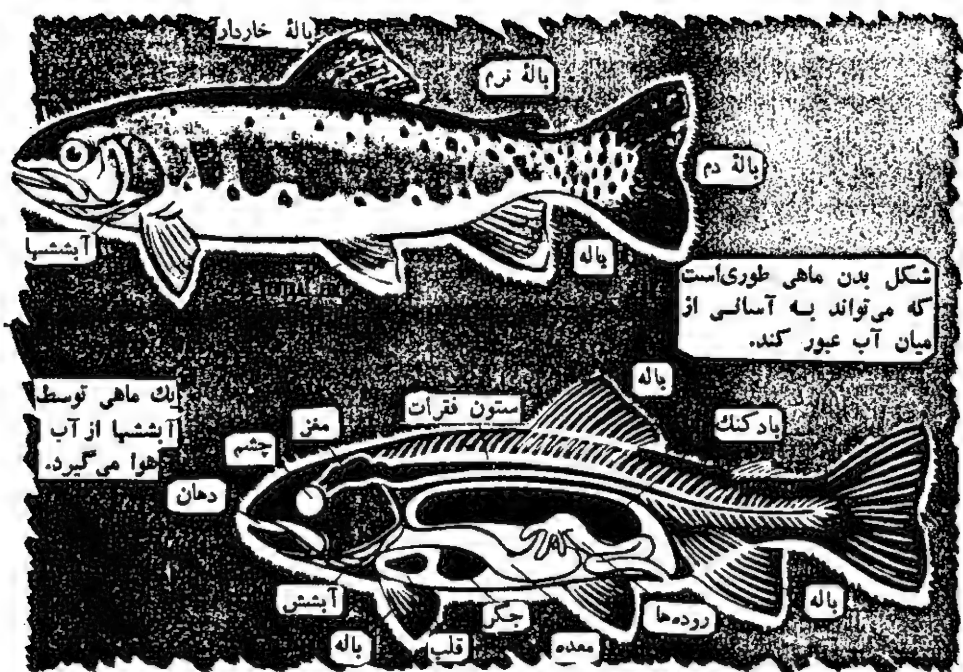
جیلا حدود ۶۰ سانتیمتر طول دارد و پوست بدنش شبیه به پارچه مهره‌دوزی شده است. این بزوجه غذای هضم شده را در دمش ذخیره می‌کند. اگر جیلا به خوبی تغذیه کرده باشد، این دم چاق می‌شود. در غیر این صورت، با غذای ذخیره شده در دمش زندگی می‌کند.



چرا ماهیها غرق نمی‌شوند؟

● ماهیها غرق نمی‌شوند زیرا هوا را از آب می‌گیرند. ماهیها نیز مانند انسان به هوا احتیاج دارند، ولی هوا را به نحو دیگری دریافت می‌کنند. ماهی به جای گرفتن هوا به وسیله یک جفت شش با آبشش تنفس می‌کند. شما می‌توانید روپوشهای آبششها را که صاف و استخوانی هستند و در دو طرف سر ماهی قرار گرفته‌اند، ببینید.

وقتی شما می‌بینید که یک ماهی دهانش را باز و بسته می‌کند، در حال پمپ کردن آب از میان دهان به طرف آبششهاست که بعداً از زیر روپوش آبششها خارج می‌گردد. آب خوردن ماهی شباهتی به آب خوردن شما ندارد، زیرا همچنانکه آب از روی آبششها عبور می‌کند، هوای موجود در آن توسط جریان خون ماهی گرفته می‌شود. بدین طریق است که ماهی می‌تواند در آب زندگی کند.



آیا ماهیها می خوابند؟

- ماهیها پلك ندارند، بنابراین نمی توانند چشمهایشان را ببندند؛ ولی آنها ممکن است برای يك مدت طولانی در ته آب استراحت کنند. ما می توانیم تصور کنیم که آنها در حال خواب هستند.

آیا ماهیها می توانند به سمت عقب شنا کنند؟

- ماهیها می توانند در آب به عقب بروند، ولی ما هیچ ماهی را نمی شناسیم که بتواند واقعاً مسافتی را به سمت عقب شنا کند.

چه ماهیهایی در اعماق دریا زندگی می کنند؟

- ماهیهایی که در اعماق دریا زندگی می کنند باید نسبت به يك ماهی معمولی بدن نیرومندتری داشته باشند. آب بالای سرشان چنان فشار عظیمی بر آنها وارد می سازد که می تواند بدن يك ماهی معمولی را

خرد کند. بسیاری از ماهیهای اعماق دریا چشمهای بزرگ دارند زیرا در آنجا نور کمی برای دیدن وجود دارد. نور خورشید به عمیق ترین قسمت های اقیانوس نمی رسد. نوری که در آنجا وجود دارد از بدن ماهیهایی که مانند فانوس می درخشند پدید می آید. بعضی از ماهیهای اعماق دریا از گیاهان تغذیه می کنند. دیگران با خوردن ماهیهای دیگر زندگی می کنند. بسیاری از ماهیهای عظیم الجثه چنان دهانهای بزرگی دارند که می توانند موجودات دیگر را یکجا ببلعند.



اغلب ماهیهای اعماق دریا چشمهای بزرگی دارند تا به کمک آنها بتوانند در تاریکی به فیلانوس را ببینند.

چرا ماهی طلایی به سطح ظرف آب می آید و جرعه جرعه غورت می دهد؟

• ماهی طلایی فقط وقتی آب را جرعه جرعه غورت می دهد که هوای کافی در آن وجود نداشته باشد. هنگامی که می بینید ماهی طلائی تن نفس نفس می زند یا حباب هوا بیرون می دهد، آب ظرف را عوض کنید. اگر شما با یک آبپاش آب را به داخل ظرف ماهی بریزید، هوای بیشتری را به آب داخل ظرف وارد خواهید کرد. شما می توانید گیاهان سبز آبی را در ظرف ماهی قرار بدهید تا به نگاه داشتن هوای کافی برای ماهی طلایی درون آب کمک نماید.

ماهیها هوا را از آب می گیرند.
بنابراین آب را باید تمیز نگاه داشت
تا اکسیژن کافی داشته باشد.

برای ریختن آب به داخل
ظرف ماهی از يك آبپاش
استفاده کنید.



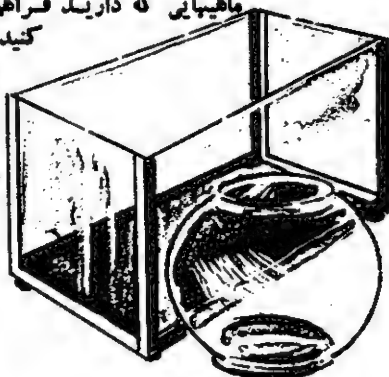
گیاهان سبز آبی به هوا
دادن به آب کمک می کنند.

حلزونها به تمیز کردن آب
کمک می کنند.



برای خالی کردن آب کنید
از يك لوله استفاده کنید.

يك ظرف مناسب برای تعداد
ماهیایی که دارید فراهم
کنید.



چشمها

حلزون



ستاره دریایی

چگونه ستاره دریایی به يك
صدف حمله کرده، آن را
می خورد.



چشمهای حلزون در کجا قرار گرفته اند؟

• حلزونها دارای يك یا دو جفت
شاخك هستند. چشمهای سیاه و ریز
حلزون ممکن است در ابتدا یا انتهای
این شاخكها قرار گرفته باشند. اگر
حلزون یکی از این شاخكهای چشم دار
را از دست بدهد شاخك دیگری به جای
آن رشد خواهد کرد.

ستاره دریایی چیست؟

• ستاره دریایی يك ماهی است نه يك
ستاره. ستاره دریایی جانوری است که
به آهستگی حرکت می کند و دارای پنج
بازو شبیه به ستاره است و مانند ماهی
در آب زندگی می کند. به این دلیل آن
را ستاره دریایی نامیده اند.

آیا شمشیرماهی واقعاً وجود دارد؟

• بله. شمشیرماهی، ماهی بسیار بزرگی است با يك آرواره بالایی تیز که می‌تواند مانند شمشیر مورد استفاده قرار بگیرد. شمشیرماهی از این آرواره تیز و شمشیرمانند برای کشتن ماهیهای دیگر جهت تغذیه استفاده می‌کند. بعضی مواقع شمشیرماهی حتی يك قایق کوچک را سوراخ می‌کند.

شمشیر ماهی



آیا ماهیهای پرنده واقعاً وجود دارند؟

• ماهیهای وجود دارند که در هوا پرواز می‌کنند. آنها از آب بیرون می‌پرند و با باله‌های بزرگشان مسافت کوتاهی در هوا سر می‌خورند. آنها هرچند که نمی‌توانند مانند يك پرنده پرواز کنند با این حال ماهی پرنده نامیده شده‌اند.

ماهی پرنده



اسب دریایی چیست؟

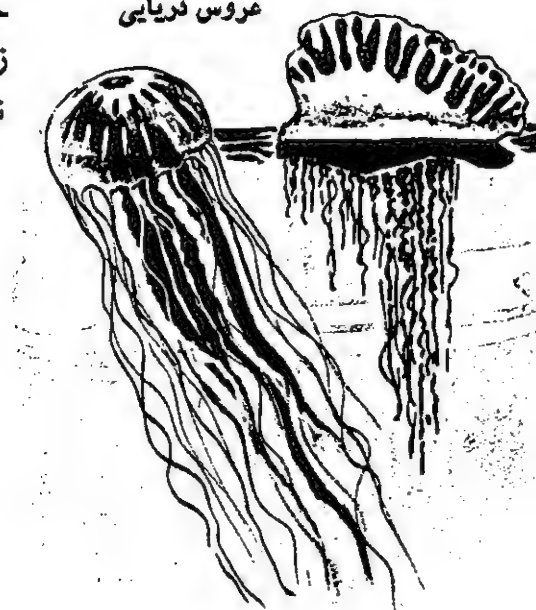
• اسب دریایی يك ماهی بسیار کوچک است. این حیوان اسب نیست. سر این حیوان و پوزه درازش بقدری شبیه به سر يك اسب است که آن را اسب دریایی نامیده‌اند. اسب دریایی در حالی که

اسب دریایی



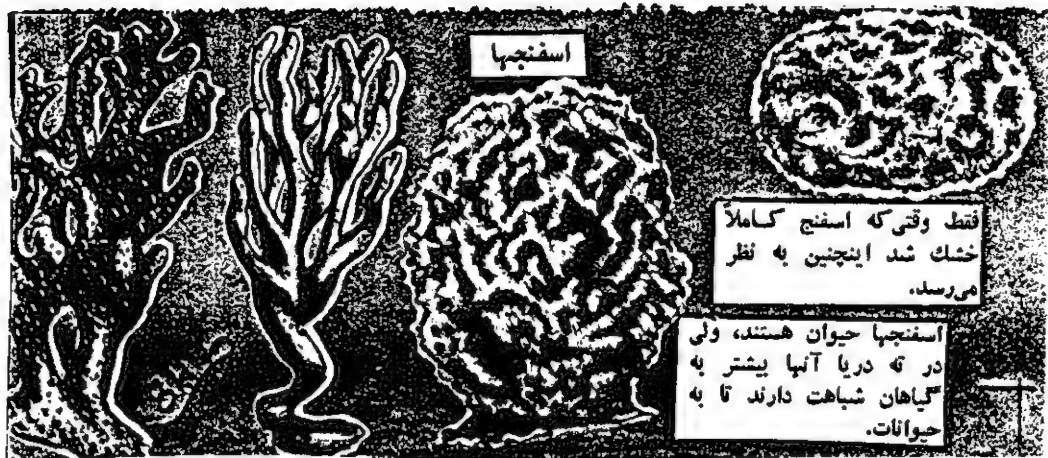
سرش را به طور مستقیم و راست گرفته
 است. شنا می کنند. مردم وقتی که
 می بینند اسب دریایی چشمهایش را
 می گرداند، خنده شان می گیرد؛ زیرا
 این حیوان می تواند با يك چشم به طور
 مستقیم به جلو نگاه کند و در همان حال
 با چشم دیگر به عقب بنگرد. بعد از
 اینکه اسب دریایی ماده تخم ریزی کرد،
 حیوان نر تخمها را درون کیسه ای در
 زیر بدنش نگاه می دارد تا وقتی که
 نوزادان بیرون بیایند.

عروس دریایی



عروس دریایی چیست؟

• عروس دریایی يك ماهی نیست. عروس دریایی حیوانی است که
 استخوان یا اعضای سخت ندارد. بدن این حیوان از ماده ای شبیه به
 ژلاتین ساخته شده است و مانند ماهی در آب زندگی می کند. این ماده
 ژله مانند به عروس دریایی کمک می کند تا به طرزی آسان تر شناور
 بماند.



اسفنج چیست؟

• اسفنج جانور ساده‌ای است که در دریا‌های گرم زندگی می‌کند. يك اسفنج جوان مانند دیگر جانوران دریایی در آب به اطراف شناسی کند، ولی وقتی که پیرتر بشود به کف اقیانوس می‌چسبد و در آنجا زندگی می‌کند. اسفنج بیشتر به يك گیاه شباهت دارد تا به يك حیوان. برای به‌دست آوردن اسفنج‌هایی که برای شستن به‌کار می‌روند، غواصها به‌زیر آب می‌روند و نوع بخصوصی از آن را از کف اقیانوس بیرون می‌آورند.

مرجان چیست؟

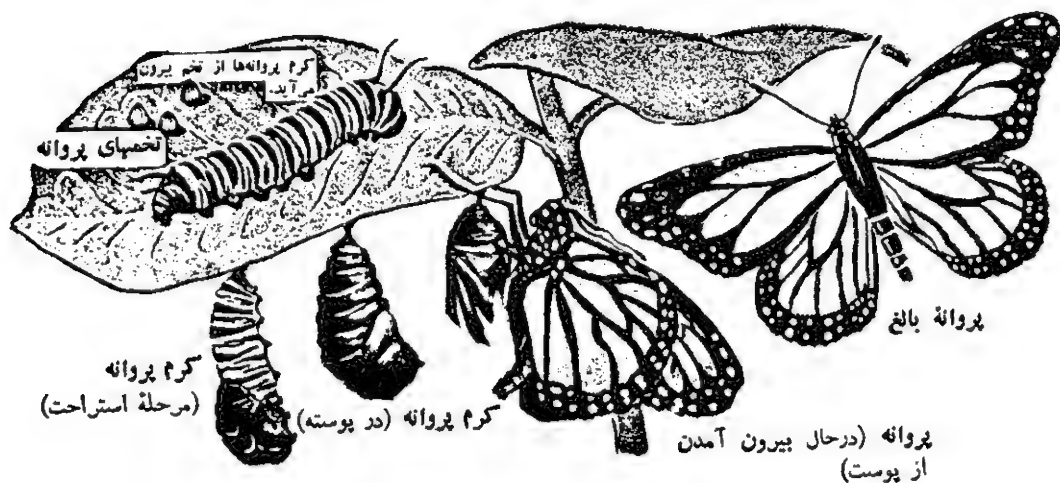
• مرجان وقتی که زنده است بیشتر به يك گیاه شباهت دارد، ولی در حقیقت مرجان يك گروه از حیوانات جاندار و ریزی است که



بدنهایشان به یکدیگر محکم شده است. هر کدام از این حیوانات کوچک برای گرفتن غذا بازوهای بسیاری را در آب حرکت می دهد. مرجانی که شما در سواحل دریا پیدا می کنید مرده است و فقط اسکلت این جانور می باشد. بعضی از این مرجانها رنگ زیبایی دارند و آنقدر محکم اند که می توان آنها را مانند سنگ تراش داد. از آنها ممکن است جواهر نیز بسازند.

کرم پروانه چگونه تبدیل به پروانه می شود؟

• وقتی که کرم پروانه از تخم بیرون می آید، شروع به خوردن می کند. این کرم آنقدر غذا می خورد که پوستش شکافته می شود، پوست کهنه می افتد و در زیر آن پوست جدیدی وجود دارد. سپس کرم پروانه مقدار بیشتری غذا می خورد و پوست کهنه دوباره شکافته می شود. بعد از اینکه کرم پروانه چندین بار پوست را شکافت کاملاً بزرگ شده است. سپس این کرم به مرحله استراحت کردن می رسد. هنگامی که کرم پروانه در حال استراحت کردن است، پوستش قهوه ای رنگ و سخت می شود و به نظر می آید که مرده است، ولی در درون پوست، کرم پروانه در حال تبدیل شدن به یک پروانه است. یک روز پوست کهنه شکافته می شود و پروانه با بالهای تازه و نمناک به خارج می خزد، سپس صبر می کند تا بالهایش باز و خشک بشوند، آنگاه پروازکنان دور می شود.



سنجاقك

پوست سخت از پشت شکافته
می شود و يك سنجاقك بیرون
می آید.

تخمها پس از ریخته شدن
در آب به گیاهان آبیزی
متصل می شوند.

تخمها به حشراتی
تبدیل می شوند که در
آب زندگی می کنند.

بعد از دو یا سه سال حشره
از آب بیرون می آید.

آیا يك سنجاقك می تواند به من صدمه بزند؟

• نه، سنجاقك بی آزار است. این حشره هرگز مردم را نیش نمی زند و نمی گزد. سنجاقك که یکی از زیباترین حشرات به شمار می رود، دوست ماست، زیرا پشه ها را از بین می برد. اگر شما برای مدتی يك سنجاقك را در هوا تماشا کنید، ممکن است ببینید که این حشره به طرف يك پشه شیرجه می رود، آن را می گیرد و می خورد. سنجاقك تمام این کارها را بدون مكث انجام می دهد. سنجاقك می تواند بدون چرخیدن، به جلو و عقب پرواز کند.

مگسها و پشه ها در زمستان به کجا می روند؟

• در هوای سرد بسیاری از مگسها و پشه ها یخ می زنند و می میرند، ولی بعضیها در زوایای تاریك و گرم ساختمانها پنهان می شوند و پس از گرم شدن هوا بیدار شده، در جاهایی مانند ظرفهای آشغال به جستجوی غذا می پردازند. آنها در اینجا می مانند و تغذیه می کنند تا وقتی که تخم بگذارند.



پشه‌ها در درون لیش‌ایزاری دارند که پوست را سودا می‌کند و سم را وارد خون می‌سازد، آنگاه پشه‌ها شروع به مکیدن خون می‌کنند.

چرا پشه‌ها مردم را نیش می‌زنند؟



آب تمام بشکه‌ها و ظرف‌های کهنه آب را خالی کنید تا از رشد پشه‌ها جلوگیری نمایید.

دولت با خشکاندن باطلاقی یا ریختن نفت در آنها از رشد نوزادهای پشه جلوگیری می‌کند.

پشه‌ها
تخمها بر روی سطح آب گذاشته می‌شوند.



نوزاد پشه در آب از تخم بیرون آمده سپس به سطح آب می‌آید و پشه از پوسته‌اش خارج می‌شود.

• پشه‌ها می‌توانند با تغذیه از شیرۀ گیاهان زندگی کنند. پشه‌ها هرگز نمی‌توانند خون انسان یا حیوانی را بمکد، زیرا خرطومش به اندازه کافی قوی نیست تا از میان پوست آنها عبور کند. این پشه ماده است که هر وقت بتواند، خون می‌مکد. پشه ماده اگر نتواند از انسان خون بمکد، برای مکیدن خون، حیوانی را نیش می‌زند.

آیا مگسها و دیگر حشرات می توانند بشنوند؟

• اغلب حشرات نمی توانند بشنوند. شما می توانید تا آنجا که دوست دارید سر و صدا راه بیندازید، ولی يك مگس یا زنبورو یا مورچه صدایتان را نخواهد شنید. اما به نظر می رسد بسیاری از حشرات که آهنگ می نوازند، گوشهایی دارند که آن را می شنود. گوش جیرجیرك یا زنجره روی پاهای جلوش قرار دارد.

آیا زنبور عسل بعد از نیش زدن می میرد؟

• بله، اغلب اوقات می میرد. نیش زنبور عسل دارای چنگکهایی است که بعد از گزیدن شما از بیرون آمدن نیش جلوگیری می کنند. هنگامی که زنبور عسل پروازکنان دور می شود اغلب نیش و قسمتی از بدنش را جا می گذارد. اگر این اتفاق بیفتد زنبور عسل حتماً می میرد.

زنبور عسل بعد از نیش زدن می میرد.

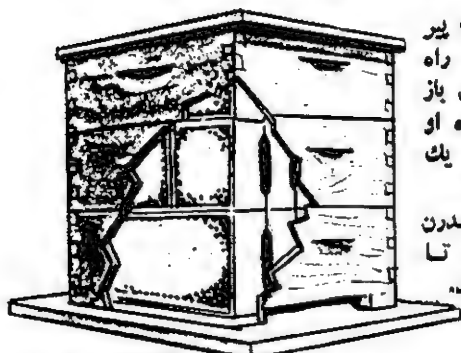
تصویر بزرگ شده نیش زنبور عسل که خارهای نیش را نشان می دهد.



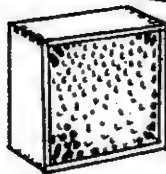
چرا زنبور عسل نیش می زند؟

• زنبور عسل برای حفظ خودش و کندو از نیش استفاده می کند. این نیش يك لوله دراز و تو خالی است. وقتی که زنبور عسل آن را در بدن دشمن فرو می کند، سم موجود در بدنش از این لوله پایین می آید. این سم همان چیزی است که باعث درد آمدن محل نیش خورده می شود. اگر نیش را بیرون بکشیم صدمه چندانی نمی زند.

زنبوران عسل و کندوهایشان...



آنگاه که يك زنبور ملكة پير
كندو را ترك مي‌كند تا راه
را براي زنبور ملكة جوان باز
كند، صدها كارگر همراه او
مي‌روند و در روي شاخه يك
درخت اذحام مي‌كنند.
گوشه اين كندوي مدرن
برداشته شده است تا
درون آن را نشان بدهد.



درون كندو چندين قالب
چوبي وجود دارد. اينها
«شانه» نام دارند و توسط
زنبورها از عسل پر مي‌شوند.



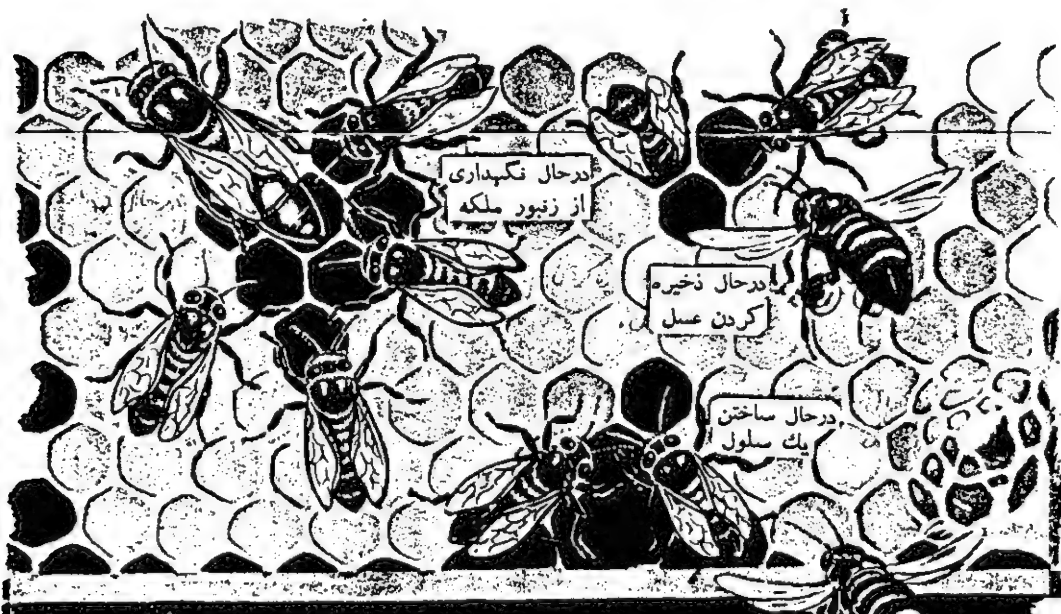
كارگر



زنبور ملكه



زنبور نر



دخال نگهداري
از زنبور ملكه

دخال ذخيره
كردن عسل

دخال ساختن
يك سلول



دخال پرواز
كردن در هوا

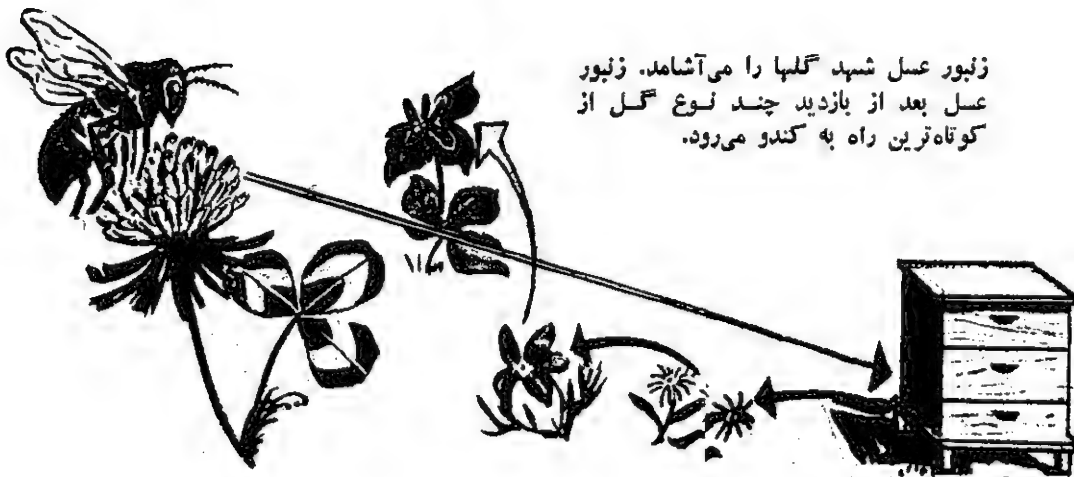
هر كندو يك زنبور ملكه، زنبورهاي كارگر و زنبورهاي
نر دارد. اين تصوير زنبورها را در حال ذبح مكدن عسل
در اين تصوير ما همچنين مي‌بينيم كه زنبورها جلوي در
ورودي كندو بالپاشان را به هم مي‌زنند تا هواي تازه
و خنك را به درون كندو بياورند.

زنبور عسل چگونه وزوز می کند؟

• صدای وزوز کردن از به هم خوردن بالهای زنبور عسل پدید می آید. بالها آنقدر سریع حرکت می کنند که شما نمی توانید حرکتشان را ببینید.

زنبور عسل چگونه عسل می سازد؟

• زنبور عسل دارای يك خرطوم دراز و يك زبان تو خالی است. زنبور عسل بر روی گل می نشیند و با زبانش شهد گل را می آشامد؛ سپس این شهد گل را در معده اش حمل می کند و به کندو می برد. در بین راه، معده زنبور عسل این شهد گل را به عسل تبدیل می کند. زنبور عسل این کار را به همان ترتیبی انجام می دهد که معده شما غذا را هضم می کند. وقتی که زنبور عسل به کندو برمی گردد، با فشار ماهیچه هایی، عسل به دهان زنبور وارد می شود؛ سپس زنبور عسل آن را در داخل شانه عسل قرار می دهد. بعد از اینکه عسل به اندازه کافی جمع شد با موم پوشانده می شود. زنبورهای عسل در خلال زمستان از عسل به عنوان غذا استفاده می کنند.

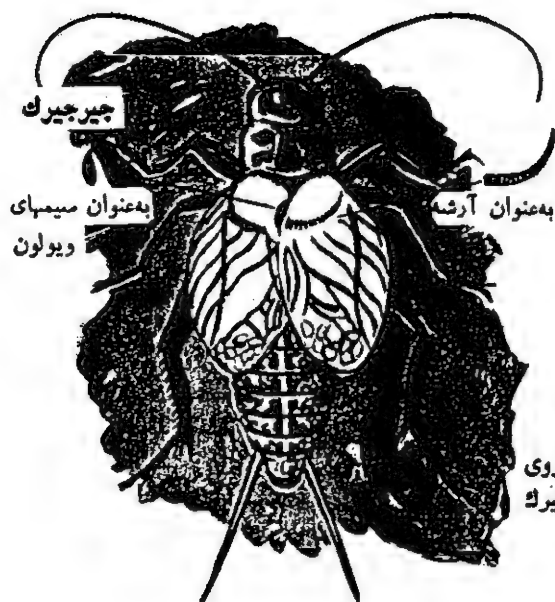


زنبور عسل شهد گلها را می آشامد. زنبور عسل بعد از بازدید چند نوع گل از کوتاه ترین راه به کندو می رود.



ملخ ۱۷ ساله چیست؟

• این حشره در حقیقت ملخ نیست بلکه نوعی زنجره دشتی است. بعضی از این زنجره‌ها در مدت ۲ سال رشد می‌کنند، بعضی دیگر در مدت ۱۳ سال، ولی ملخ ۱۷ ساله در مدت ۱۷ سال رشد می‌کند. حشره ماده در شکافهای کوچکی که روی شاخه‌های جوان به وجود می‌آورد تخم‌ریزی می‌کند. نوزادان وقتی که از تخم بیرون آمدند، روی زمین می‌افتند؛ سپس زمین را می‌کنند و به زیر زمین می‌روند. در زیر زمین زنجره‌های دشتی جوان یا ملخهای ۱۷ ساله دهانشان را به ریشه‌های گیاهان می‌چسبانند و با مکیدن شیره گیاهان زندگی می‌کنند. آنها مدت ۱۷ سال در زیر زمین می‌مانند و به مرور رشد می‌کنند و پس از آنکه به حشره‌ای بالغ تبدیل شدند، پوستشان شکافته می‌شود و از زیر زمین بیرون می‌خزند و بعد از مدتی با بالهای جدیدشان به پرواز درمی‌آیند. زنجره‌های دشتی آفت هستند، زیرا به درختان صدمه می‌زنند و بعضی مواقع آنها را از بین می‌برند.



وقتی که بال ویولونی و بال آرشه‌ای بر روی هم مالیده می‌شوند، ما آواز خواندن جیرجیرك را می‌شنویم.

جیرجیرك چگونه آواز می‌خواند؟

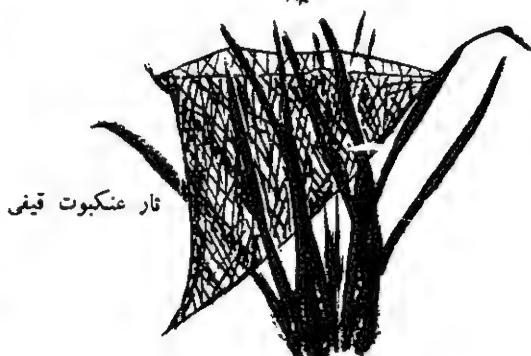
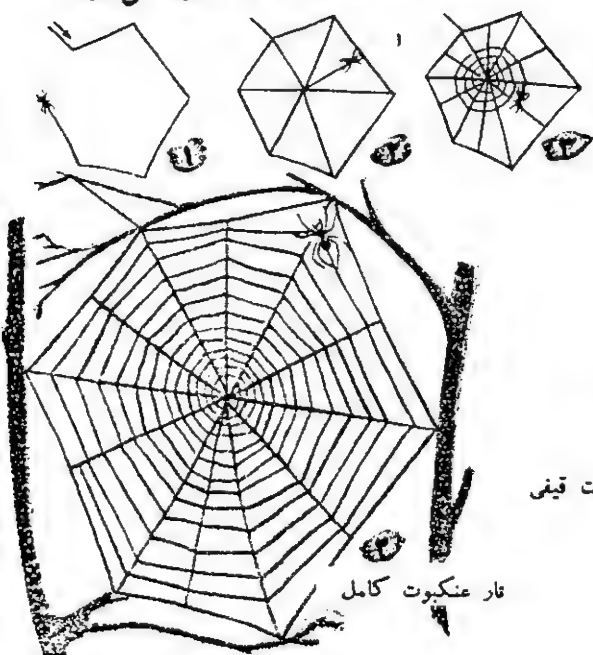
• جیرجیر دوستانه جیرجیرك در حقیقت آواز خواندن حشره نر برای ماده است. جیرجیرك ماده فقط گوش می‌دهد. جیرجیرك واقعاً آواز نمی‌خواند. ویولون زدن کلمه مناسب‌تری برای نوع موسیقی این حشره است، زیرا جیرجیرك به وسیله مالیدن یکی از بالهایش بر روی دیگری موسیقی‌اش را به وجود می‌آورد. یکی از بالها دارای يك سری خطوط برجسته است که ما می‌توانیم آنها را به سیمهای ویولون تشبیه کنیم. بال دیگر دارای يك خراشنده كوچك است که ما می‌توانیم آن را آرشه ویولون بنامیم. بال آرشه‌ای روی بال ویولونی مالیده می‌شود و صدای جیر جیر یا آواز جیرجیرك را به وجود می‌آورد.

عنكبوت چگونه تار می‌تند؟

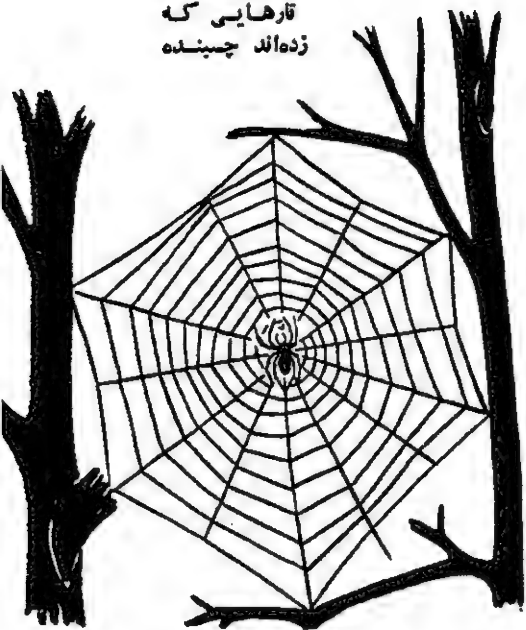
• نگاه کردن به يك عنكبوت در حین تنیدن تار جالب است. همه عنكبوتها تارهای مشابه درست نمی‌کنند. مثلاً فرم تار تنیده شده به وسیله عنكبوت باغی شبیه به يك چرخ پره‌دار است؛ در حالی که

عنكبوت‌های دیگر تارهایی شبیه به قیف می‌تند؛ ولی تمام تارها بدون در نظر گرفتن فرمشان، به طرز زیبایی ساخته شده‌اند. این تارها ساخته شده‌اند تا حشراتی را که عنكبوت‌ها می‌خورند به دام بیندازند. بنابراین هر تار عنكبوت به طرزی محکم و با دوام ساخته شده است. وقتی که عنكبوت تار می‌تند، مایع چسبناکی را از سوراخهایی در انتهای بدنش بیرون می‌راند. این مایع در موقع تماس با هوا تبدیل به تار می‌شود. عنكبوت این تار را در هوا رها می‌سازد تا اینکه به چیزی گیر کند و سپس انتهای دیگر آن را محکم می‌کند. عنكبوت از روی این تار، تارهای دیگری می‌کشد و يك شکل می‌سازد. این کارگر کوچک پرکار از مرکز شکلی که درست کرده است تارهای دیگری شبیه به پره‌های چرخ می‌تند؛ سپس دور مرکز این شکل می‌چرخد و تار می‌تند. بعد از آن، عنكبوت دور قسمتهای خارجی آنقدر تار می‌تند تا يك دام محکم برای حشرات بسازد.

چگونه يك عنكبوت تار عنكبوت می‌سازد؟



در روی تارهای
تارهایی که
زده اند چسبنده

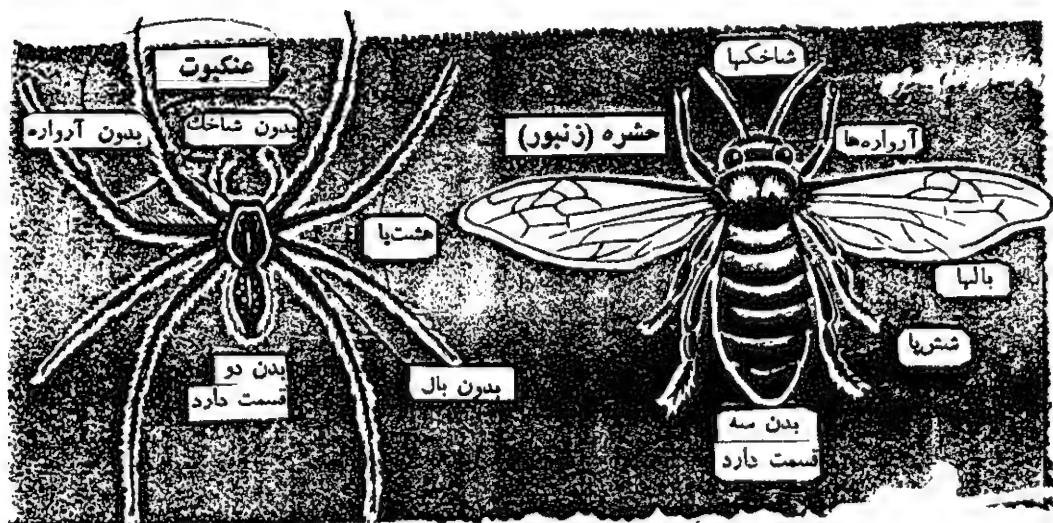


چرا عنکبوت حشره نیست؟

• به همان دلیل که يك سگت گربه نیست. ساختمان بدن عنکبوت با ساختمان بدن حشره تفاوت دارد. مثلاً تمام حشرات شش پا دارند ولی عنکبوتها دارای هشت پا هستند؛ اغلب حشرات بال دارند ولی عنکبوتها اصلاً بال ندارند؛ بدن يك حشره به سه قسمت تقسیم شده در حالی که بدن عنکبوت به دو قسمت تقسیم شده است.

عنکبوت چگونه می تواند بدون درهم ریختن تارها بر رویشان حرکت کند؟

• فقط روی تارهایی که تار عنکبوت را دور زده اند ماده چسبناکی وجود دارد. عنکبوت بر روی تارهایی راه می رود که از مرکز شروع می شوند و مانند پره های يك چرخ به خارج امتداد می یابند.



کرم خاکی

قلب

دهان

مغز

درون يك كرم خاکی

انتهای سر

موهای زیر

خارج يك كرم خاکی

انتهای دم

وقتی که يك پرندۀ می‌کوشد
کرم خاکی را از زمین بیرون
بکشد این موهای زیر، کرم
را در زمین نگاه می‌دارند.

آیا اگر کرم خاکی را دو قسمت کنیم می‌میرد؟

• بستگی به این دارد که بدن کرم خاکی از کجا قطع شده است. اگر فقط سر کرم خاکی قطع شده باشد، ممکن است ترمیم یابد. اگر دُم کرم خاکی قطع شده باشد، ممکن است دم جدیدی رشد بکند. ولی اگر کرم به دو قسمت مساوی تقسیم بشود خواهد مرد.

چرا بعد از آمدن باران کرمهای
خاکی در روی زمین ظاهر می‌شوند؟

• کرمهای خاکی از طریق پوست بدنشان تنفس می‌کنند. بنابراین وقتی که آب باران فضاهاى خالى در زیر زمین را پر می‌کند، کرمهای خاکی برای نفس کشیدن به سطح زمین می‌آیند.



بچه‌ها درباره

گیاهان

سوال می‌کنند

بچه‌ها تا آنجا که می‌توانند به خاطر بیاورند، درختان، گلها و گیاهان را دیده‌اند. آنها در فصل بهار ممکن است دیده باشند که بر روی درختان برگهای جدید رشد می‌کنند، گیاهان دوباره سبز می‌شوند و گلهای زیبا گلبرگهایشان را باز می‌کنند. آنها در فصل پاییز دیده‌اند که گلها پژمرده می‌شوند و برگها رنگ عوض می‌کنند و بر روی زمین می‌افتند.

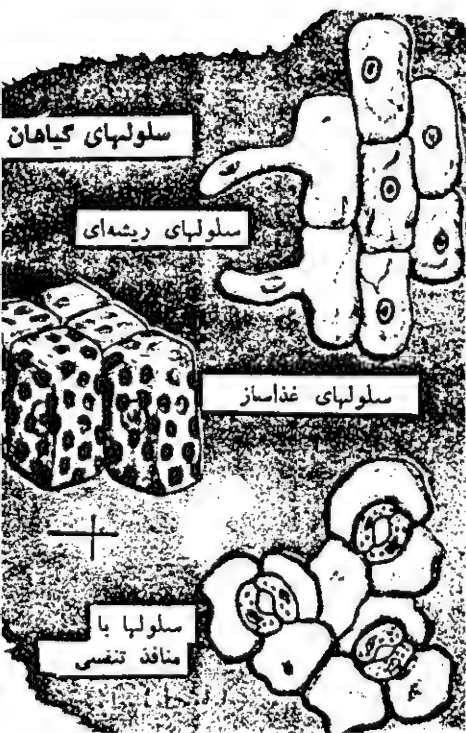
این عجایب طبیعت سوالات فراوانی را برای بچه‌ها مطرح می‌کند. مثلاً یک دانه چگونه رشد می‌کند؟ چرا درختان در زمستان نمی‌میرند؟ گلها برای چه به وجود آمده‌اند؟ در این فصل جوابهایی داده شده است که به کودکان کمک خواهد کرد تا درباره عجایب دنیای گیاهان بیشتر بدانند.

آیا گیاهان و حیوانات شبیه به هم هستند؟

بله، آنها از بسیاری جهات شبیه به هم هستند. هر موجود زنده، یا گیاه است یا حیوان. گیاهان نیز مانند حیوانات از يك ماده زنده به نام سلول ساخته شده‌اند. سلول کوچکترین قسمت زنده موجودات جاندار است.

گیاهان نیز مانند حیوانات به آب و غذا و هوا احتیاج دارند. گیاهان و حیوانات از راه‌های مختلف می‌توانند آب، غذا و گازی به نام «اکسیژن» را از هوا بگیرند و به تمام قسمت‌های بدن خود برسانند.

گیاهان و حیوانات رشد می‌کنند. آنها می‌توانند گیاهان و حیوانات بیشتری شبیه به خودشان بسازند یا به وجود بیاورند و نیز اگر بیمار شوند یا صدمه ببینند معمولاً می‌توانند بهبود



پیدا کنند. گیاهان و حیوانات در تمام این چیزها به یکدیگر شباهت دارند.



تفاوت گیاهان و حیوانات چیست؟

• بیشتر حیوانات می‌توانند از محلی به محل دیگر حرکت کنند، حال آنکه اغلب گیاهان فاقد حرکت هستند. گیاهان قاعداً تا وقتی که زنده‌اند به رشد خود ادامه می‌دهند، اما رشد بیشتر حیوانات مدتی قبل از مرگشان متوقف می‌شود. گیاهان و حیوانات، به غیر از گیاهان و حیوانات خیلی ساده، ساختمان بدنی بسیار متفاوتی دارند. مثلاً، هیچ حیوانی دارای برگ نیست و هیچ گیاهی چشم و گوش ندارد. يك تفاوت بسیار مهم دیگر نیز بین حیوانات و گیاهان سبز وجود دارد: گیاهان سبز می‌توانند غذای خودشان را بسازند، ولی حیوانات نمی‌توانند.

چه چیزی برگها را سبز رنگ می‌کند؟

● سبزی گیاهان سبز که «سبزینه» نامیده می‌شود، یکی از مهمترین چیزهای روی زمین است. هر برگ سبز در سلولهایش ذرات ریز سبزی دارد که به وسیله سبزینه رنگ شده‌اند. تابش نور خورشید بر روی برگ باعث فعالیت این سبزینه می‌شود. برگ به کمک سبزینه غذای خودش را می‌سازد.



به این علت که برگ غذا می‌سازد اغلب يك کارخانه نامیده می‌شود.

گیاهان چگونه غذا می‌سازند؟

● هر برگ سبز يك کارخانه سازنده مواد غذایی است. برگ برای ساختن غذا باید آب و هوا در اختیار داشته باشد. بیشتر گیاهانی که ما در اطراف خودمان می‌بینیم آب را از طریق ریشه می‌گیرند. آنها هوا را از طریق منافذ ریزی که در روی برگهایشان وجود دارند دریافت می‌کنند. يك برگ برای ساختن غذا به نور خورشید نیز احتیاج دارد. درون هر برگ ماده سبز رنگی به نام «سبزینه» وجود

دارد. وقتی که نور خورشید بر روی برگ می‌تابد، این سبزینه آب و گازی به نام «دی‌اکسید کربن» را که از هوا گرفته است به قند تبدیل می‌کند. مقداری از این قند نیز به غذاهای دیگری که گیاه باید در اختیار داشته باشد تبدیل می‌شود. برای ساختن بعضی از این غذاها به مواد معدنی نیز احتیاج است. آب مواد معدنی را از طریق ریشه به درون گیاه می‌آورد. سبزینه نمی‌تواند این کار را بدون وجود نور خورشید انجام دهد. این نور خورشید است که به سبزینه امکان می‌دهد تا قند تولید کند.

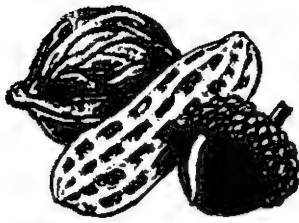
گیاهان چگونه تنفس می‌کنند؟

• بیشتر گیاهان هوا را از طریق منافذ ریزی که در روی برگها وجود دارند دریافت می‌کنند. این منافذ معمولاً در زیر برگ قرار گرفته‌اند. یک گیاه سبز برای ساختن غذا باید هوا را به درون خودش وارد کند. هوا همچنین از میان این منافذ خارج می‌گردد. هوای خارج شده دارای گازهایی از هواست که مورد استفاده گیاه قرار نگرفته است. این هوا امکان دارد دارای اکسیژن اضافی نیز باشد، زیرا یک برگ سبز، وقتی که در حال ساختن غذاست، اکسیژن پس می‌دهد. هوا در تمام مواقع از میان این منافذ داخل و خارج می‌گردد.



منافذ برگ آنقدر کوچک‌اند که باید به وسیله یک ذره بین آنها را مشاهده کرد.

گیاهانی که حیوانات و انسان آنها را می‌خورند.



گردو و فندق و مانند آنها



تمشک



توت فرنگی



کندم



کلم



ذرت



علف



زیتون



سیب

چرا گیاهان اهمیت دارند؟

• بدون وجود گیاهان، حیوانات کره زمین هیچ چیزی برای خوردن نداشتند. بسیاری از حیوانات، مانند خرگوش و گاو، فقط گیاه می‌خورند. اگر هیچ گیاهی وجود نداشت، آنها از گرسنگی می‌مردند. حیوانات دیگر، مانند شیر و ببر، فقط گوشت می‌خورند. آنها حیواناتی را می‌خورند که گیاه‌خوارند. اگر هیچ گیاهی وجود نداشت این حیوانات نیز از گرسنگی می‌مردند.

شیره گیاهان چه کاری انجام می‌دهد؟

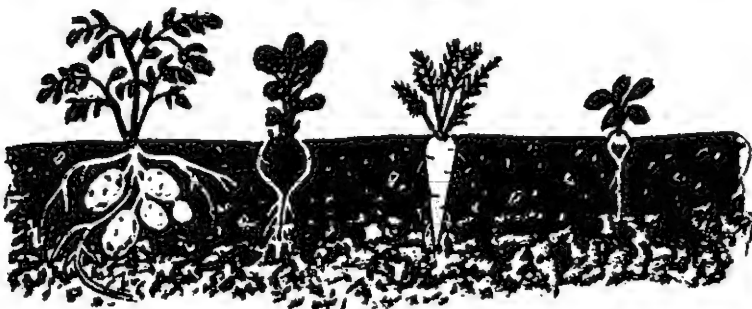
• کار این شیره در يك گیاه چیزی شبیه به کار خون در يك حیوان است. شیره گیاهی نیز مانند خون درصد قابل توجهی آب دارد. این شیره از میان لوله‌های بسیار باریکی در گیاه جریان می‌یابد. يك دسته از لوله‌ها شیره گیاهی را از ریشه می‌گیرند و آن را به برگ می‌رسانند. لوله‌های دیگر شیره گیاهی را همراه با غذایی که از برگها دریافت کرده است به تمامی قسمت‌های گیاه می‌رسانند. رگه‌هایی که شما در روی برگ می‌بینید، دسته‌هایی از این لوله‌ها هستند.

گیاهان قلب برای پمپ کردن شیره گیاهی ندارند. هیچ‌کس به درستی نمی‌داند که شیره گیاهی چگونه به نوك درختان بلند می‌رسد. در فصل بهار بسیاری از گیاهان، مانند درخت افسرا، در شیره گیاهی‌شان مقدار زیادی قند دارند. این قند از غذایی که در طول زمستان درون ریشه‌ها و ساقه ذخیره شده است به دست می‌آید.

چرا گیاهان ریشه دارند؟

• بسیاری از درختانی که ما می‌بینیم در اطرافمان در حال رشد هستند، ریشه دارند. کار ریشه‌ها گرفتن آب و مواد معدنی از خاک است. از ریشه‌های اصلی ریشه‌های کوچکتری به نام «ریشه‌های فرعی» در خاک فرو می‌روند. این ریشه‌های فرعی آب را جذب می‌کنند. يك درخت بدین طریق آب می‌نوشد. درختی که ریشه‌هایش را از دست داده باشد بزودی می‌میرد.

بعضی از سبزیجاتی که می‌خوریم ریشه هستند.



سبزیزمینی

چغندر

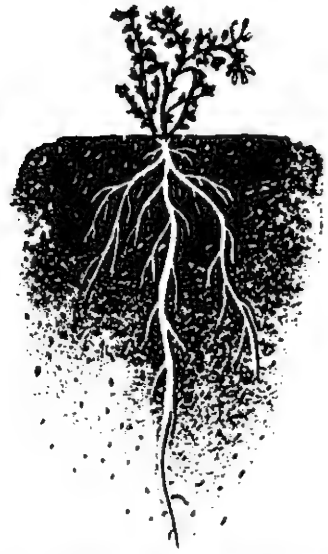
هویج

لر بچه

ریشه يك درخت
سرو كاليفرنيايي
درون صخره ها رشد
می کند.

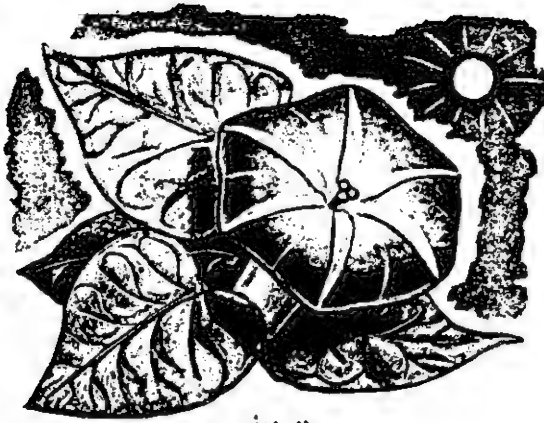


ریشه يك درخت معمولاً
درخت را می پوشاند.



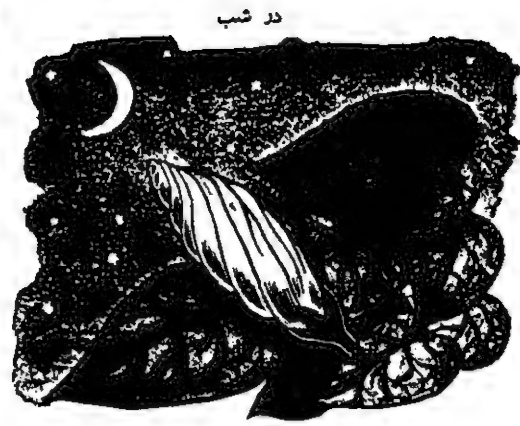
گیاه یونجه بعضی مواقع ریشه اش را ۶ تا
۹ متر به درون زمین می فرستد.

بسیاری از گیاهان، مانند هویج، غذای اضافه ای را در ریشه های
خود ذخیره می کنند که در طول زمستان به مصرف می رسد. این ریشه ها
همچنین گیاهان را به نحوی در زمین محکم نگاه می دارند که باد نتواند
آنها را از جا بکند. درخت های بزرگ ریشه های بسیار نیرومندی
دارند.



دردوز

گل نیلوفر هر شب جمع می‌شود و به خواب می‌رود.



دردشب

آیا گیاهان می‌خوابند؟

● گیاهان واقعاً به‌خوا ب‌نمی‌روند، ولی استراحت می‌کنند. برای مثال، گیاهان سبز وقتی که در حال ساختن غذا نیستند استراحت می‌کنند. یکی از ساعات استراحت گیاهان سبز هنگام شب است. زمانی که هوا سرد می‌شود نیز گیاهان استراحت می‌کنند. بسیاری از درختان، مانند بعضی از درختانی که شما می‌شناسید، تمام طول زمستان را استراحت می‌کنند.



تاپستان

بسیاری از گله‌ها، در خلال زمستان می‌خوابند. این ییاز گل است که می‌خوابد؛ گله‌ها و برگ‌ها می‌میرند.



زمستان

آیا گیاهان می‌توانند حس کنند؟

• گیاهان تا اندازه‌ای احساس دارند، ولی نه به‌طریقی که حیوانات حس می‌کنند. گیاهان مغز و اعصاب ندارند و بیشتر احساس آنها از تغییرات شیمیایی به‌وجود می‌آید. اگر یک گیاه جوان را به‌طور وارونه قرار بدهند، ریشه‌هایش بسزودی می‌چرخند و به سمت پایین رشد می‌کنند و ساقه‌اش نیز چرخیده، به‌طرف بالا رشد خواهد کرد. اگر این گیاه نور کافی دریافت نکند به‌سمت نور خواهد چرخید. اگر شما بعضی از گیاهان را که «گیاهان حساس» نامیده می‌شوند لمس کنید، برگ‌هایشان را تا خواهند کرد.



در فصل پاییز
بعضی درختها
برگ‌هایشان را
می‌ریزند. آنها تمام
طول زمستان را
می‌خوابند.



چرا در فصل پاییز رنگ برگ‌ها تغییر می‌کند؟

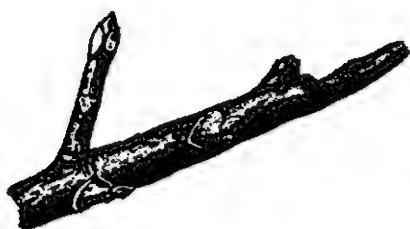
• رنگ‌های طلایی و نارنجی در تمام طول تابستان در برگ وجود دارند. ولی تا وقتی که برگ سبز است شما نمی‌توانید آنها را ببینید. بیشتر رنگ قرمز موجود در برگ پاییزی در تابستان ساخته شده است. رنگ سبز آن را نیز پنهان می‌سازد. هنگام پاییز که رشد گیاهان متوقف می‌شود، رنگ سبز از بین می‌رود و رنگ‌های دیگر می‌توانند دیده شوند. درخت در این هنگام، یک لایه کرکی بین برگ

و شاخه به وجود می‌آورد، سپس وزش يك باد برگ را با خود می‌برد. بعضی از مردم فکر می‌کنند که سرمازدگی باعث تغییر رنگ برگها می‌شود، حال آنکه برای تغییر رنگ برگ درختان به سرمازدگی نیاز نیست؛ ولی به هر حال، سرما نیز ممکن است تغییراتی را که در حال حاضر در برگ ادامه دارد، تسریع کند.

چرا درختان در زمستان نمی‌میرند؟

• آیا شما توجه کرده‌اید که بسیاری از گلهای وقتی که زمستان فرا می‌رسد می‌میرند؟ گلهای به علت سرمازدگی از بین می‌روند؛ ولی يك درخت سالهای متمادی زندگی می‌کند، زیرا می‌تواند در هوای سرد از خود محافظت کند. بعضی از درختان، مانند بلوط و نارون، آب و غذا را از برگهایشان بیرون می‌کشند، سپس این برگها به روی زمین می‌افتند. بعد از برگریزان، شما می‌توانید در انتهای برگ اثرات چوب پنبه‌ای محل قطع آنرا ببینید. همچنین در روی شاخه‌های درخت، محلهای قبلی برگها طوری بسته می‌شوند که درخت نتواند آب از دست بدهد.

اگر شما از نزدیک نگاه کنید ممکن است بتوانید سوراخهای کوچک تنفسی را در روی پوست درخت ببینید. درخت در تمام طول زمستان از طریق این سوراخها تنفس می‌کند. شیره گیاهی که به علت غذای موجود در آن غلیظ شده است، به قسمتهای پایین درخت می‌رود. درخت تا وقتی که بتواند غذای بیشتری تولید کند به وسیله این غذا به زندگی ادامه می‌دهد. پوست درخت مانند يك پتو است که شیره گیاهی را از سرمازدگی حفظ می‌کند.



ولی درختها از میان منافذ
شاخه‌ها و ترکها تنفس
می‌کنند.

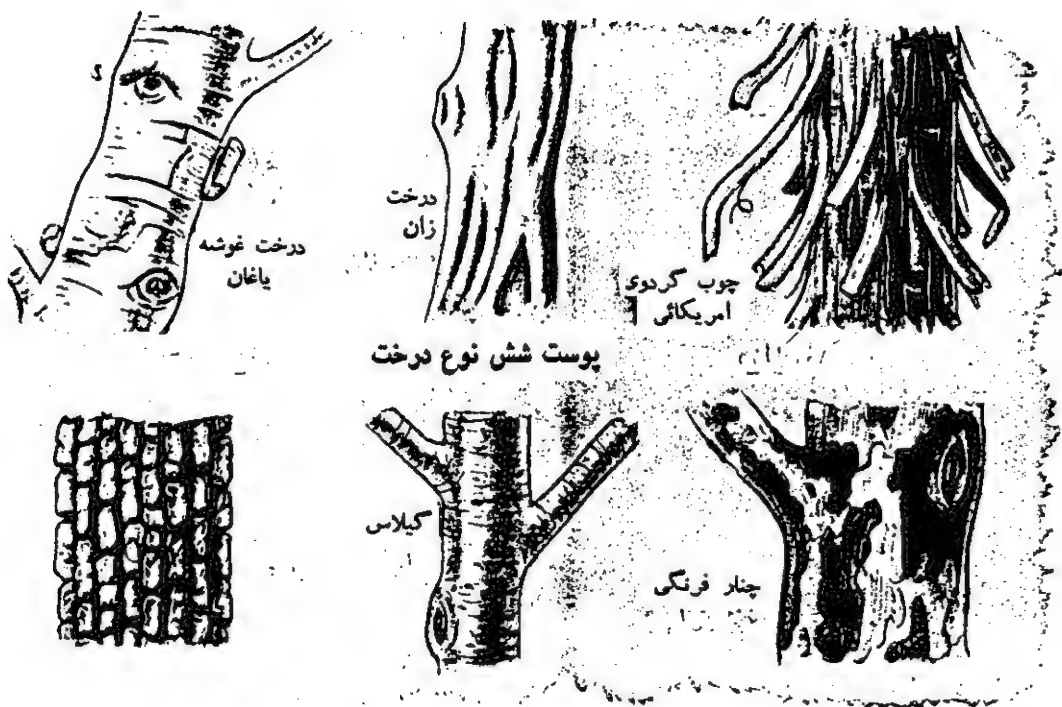


چرا در پاییز برگهای سوزنی کاج نمی‌ریزند؟

• درختان کاج احتیاج ندارند که برگهای سوزنی خود را از دست بدهند تا در طول زمستان زنده بمانند. برگهای درختان کاج سوزنهایی هستند که پوشش خارجی ضخیمی دارند و تعداد منافذ تنفسی‌شان اندک است. این برگهای سوزنی شکل و پوشش ضخیمشان به درخت کاج کمک می‌کنند تا آب زیادی از دست ندهد و نیز سرمازده نشود. بعضی از این برگهای سوزنی ممکن است تا ده سال بر روی درخت کاج باقی بمانند.

پوست درخت چیست؟

• اگر شما قطعه کوچکی از پوست یک درخت را بکنید، در زیر آن لایه کمرنگی خواهید دید. این لایه قسمت زنده تنه درخت است. پوست جدید در اینجا در حال به‌وجود آمدن است، ولی قسمتهای خارجی پوست مرده‌اند. لایه‌های مرده، قسمتهای زنده درخت را از خشک شدن و سرمازدگی و همچنین از حشرات و دیگر دشمنانی که ممکن است به درخت صدمه بزنند حفظ می‌کنند. اگر شما شکاف عمیقی در پوست ایجاد کنید، قسمت زنده درخت پوست جدیدی خواهد ساخت تا این بریدگی را بپوشاند. این عمل شبیه کاری است که پوست بدن انسان انجام می‌دهد. پوست بدن شما نیز در جایی که بریدگی ایجاد شده است پوست جدیدی به‌وجود می‌آورد.



جوانه چگونه به يك شاخه تبدیل می شود؟

• در فصل بهار بوته ها و درختها جوانه می زنند. بسیاری از این جوانه ها رشد می کنند و به شاخه تبدیل می شوند. اگر شما قسمت خارجی يك جوانه را بکنید، برگهای کوچکی را خواهید دید که به طور محکم روی یکندیگر تا خورده اند. این برگها بر روی يك ساقه کوتاه و کلفت قرار گرفته اند. این ساقه همچنانکه از گیاه غذا می گیرد رشد می کند. هر برگ بر روی ساقه وقتی که نوبتش برسد شکفته می شود. نور خورشید برگ را



سبزرنگ می‌سازد، سپس این برگ شروع به ساختن غذای خودش می‌کند. ساقه بلند و بلندتر می‌شود. در پایان فصل رشد، گیاه جوانه‌های جدیدی را برای سال آینده آماده کرده است.



ما چگونه می‌توانیم سن يك درخت را تعیین کنیم؟

• قسمت زنده يك درخت درست در زیر پوست قرار گرفته است. در هر بهار این قسمت به سرعت رشد می‌کند و يك لایه چوبی کمرنگ دور تمامی بدنه درخت به وجود می‌آورد. همچنانکه فصل رشد ادامه می‌یابد، چوب جدید آهسته‌تر رشد می‌کند و تیره‌رنگ‌تر است. بنابراین هر سال يك حلقه چوبی که در ابتدا کمرنگ‌تر است و در

نهایت به رنگ تیره تر خاتمه می یابد تشکیل می شود. وقتی که يك درخت بریده می شود، می توان این حلقه ها را در چوب دید. شما می توانید با شمردن این حلقه ها سن درخت را تعیین کنید.

شما چگونه می توانید درختی را از درخت دیگر تمیز دهید؟

• درختان به دو گروه عمده تقسیم می شوند: گروهی که دارای برگ هستند و گروهی که سوزن دارند. تنه درختان شبیه به یکدیگرند،

انواع گوناگون برگها



درخت تبریزی



بلوط قرمز



بلوط سفید



موز



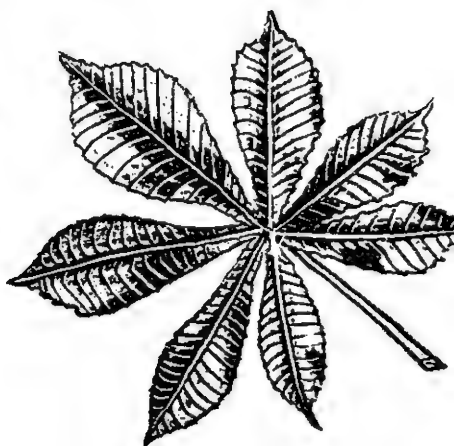
يك نوع بلوط



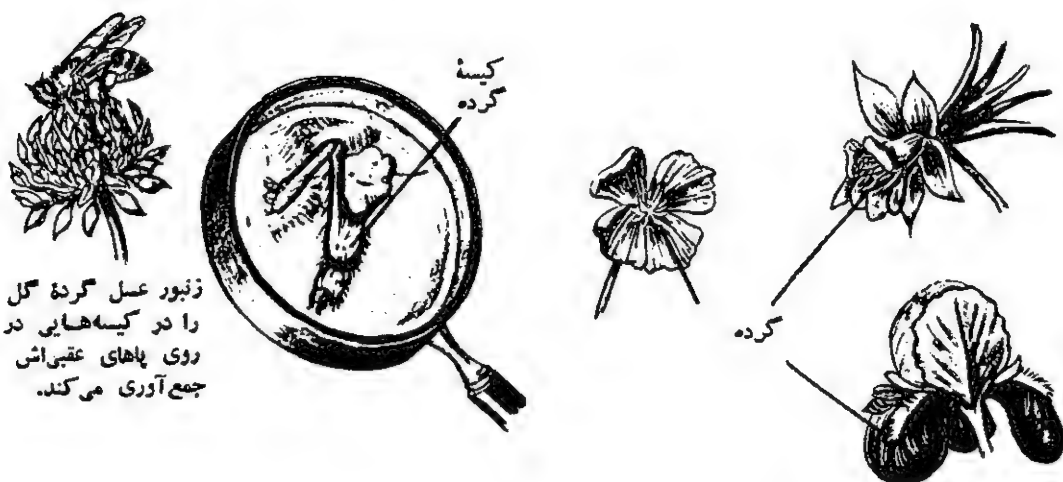
بید



افرا



و بنابراین نوع برگها یا سوزنها برای تمیز دادن درختان اهمیت دارد. شما می‌توانید کار جالبی انجام بدهید: تا آنجا که می‌توانید درختان گوناگونی را پیدا کنید و از هر درخت يك برگ جمع کنید و نام آن درخت را نیز یاد بگیرید؛ سپس این برگها را در بین صفحات يك كتاب سنگین قرار دهید تا خشك شوند؛ آنگاه برگها را روی صفحات يك دفتر بچسبانید و در زیر هر برگ نام آن درخت را بنویسید.



گلها برای چه به‌وجود می‌آیند؟

• گل‌های زیبایی که ما هر سال می‌بینیم فقط برای نگاه کردن به‌وجود نیامده‌اند. گیاهان گل دارند تا بتوانند دانه بسازند. يك پودر زردرنگ به نام «گرده گل» نقش مهمی را در ساختن دانه بازی می‌کند. این گرده که در گلها ساخته می‌شود، باید به قسمت معینی از يك گل برسد تا دانه به‌وجود آید. قاعدتاً گرده گل باید از يك گل به گل دیگری منتقل گردد. بعضی از گیاهان برای منتشر ساختن گرده به وزش باد متکی هستند، ولی بیشتر گیاهان به حشرات از قبیل زنبور عسل وابسته‌اند تا گرده‌شان را منتقل کنند. گل این

گیاهان معمولاً رنگت یا عطری دارد که حشرات آن را دوست دارند. گیاهان همچنین شیره گیاهی می سازند که حشرات آن را می نوشند. هنگامی که حشرات می آیند تا شیره گیاهی بنوشند گرده گل به بدنشان می چسبد. وقتی که این حشرات بر روی گل دیگری می نشینند مقداری از گرده را به گل بعدی منتقل می سازند.

يك زنبور عسل چه چیزی از گل می گیرد؟

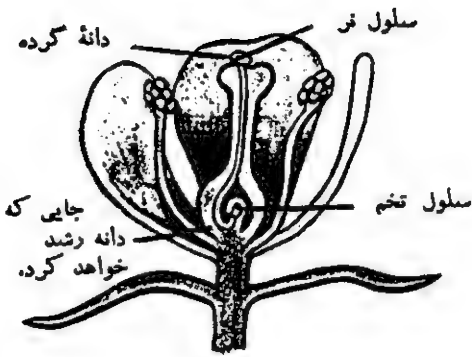
• زنبور عسل از گل غذا می گیرد. به زنبور عسلی که از گلی به گل دیگر می رود نگاه کنید. این زنبور عسل در حال جمع آوری شهد شیرین و غلیظی است که در درون گل به وجود می آید. وقتی که يك زنبور عسل وقت زیادی صرف می کند و به نظر می آید که پاهایش را به یکدیگر می مالد، ممکن است که در حال بار کردن گرده گل در کیسه های موجود در روی پاهای عقبی اش باشد. زنبور عسل شهد و گرده گل را به کندو حمل می کند. در آنجا زنبوران عسل از شهد گل عسل می سازند و گرده گل را نیز به عنوان غذا می خورند.

وقتی که زنبور عسل روی گلی می نشیند، مقداری از گرده گل به بدنش می چسبد. مقداری از این گرده بر روی گل بعدی که زنبور عسل بر رویش می نشیند مالیده می شود. گل برای ساختن دانه به این گرده احتیاج دارد. بنابراین زنبور عسل هنگامی که برای خودش غذا جمع آوری می کند، در حال کمک کردن به گل است.

گیاهان چگونه دانه می سازند؟

• قسمت ماده گل که «مادگی» نام دارد سلولهای تخمی ریزی به وجود می آورد. قسمت نر گل یعنی «پرچم»، پودری می سازد که «گرده» نامیده می شود. گرده گل شامل سلولهای نر است. يك سلول نر باید با يك سلول تخم ترکیب شود تا دانه به وجود آید.

این کار بدین طریق انجام می‌شود:
 يك دانه گرده که درونش سلول نر وجود دارد بر روی قسمت مادگی گل که چسبناك است می‌نشیند. سپس لوله باریکی در روی گرده رشد می‌کند تا سلول نر بتواند از طریق آن پایین برود و به سلول ماده برسد. هنگامی که سلول نر و سلول تخم به یکدیگر می‌پیوندند، می‌گوییم که سلول تخم بارور شده است.



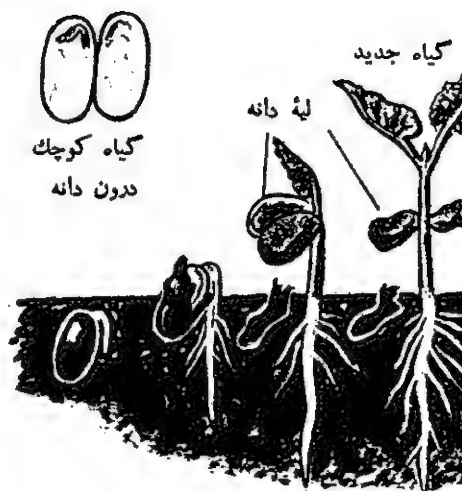
يك دانه چگونه به درون سيب وارد می‌شود؟

• يك شكوفه سيب درست مانند گل‌های دیگر دانه می‌سازد. به مرور که دانه رشد می‌کند، قسمت‌های دیگر گل نیز در حال رشد کردن هستند. این قسمت همچنانکه ضخیم‌تر می‌شود يك میوه سيب در اطراف دانه‌ها به وجود می‌آورد. این سيب از دانه‌ها محافظت می‌کند. وقتی که شخص یا حیوانی سيب را به محل دیگری حمل می‌کند، به پخش شدن دانه‌ها نیز کمک خواهد کرد.

يك دانه چگونه به يك گیاه تبدیل می‌شود؟

• دانه می‌تواند به گیاه تبدیل شود، زیرا در درون خود يك گیاه جدید كوچك دارد. شما اگر دانه لوبیا سبز را دو قسمت کنید می‌توانید این گیاه جدید را ببینید. در يك سر ساقه دو برگ ریز تا شده وجود دارند که محکم به یکدیگر چسبیده‌اند. آنها به يك ساقه کوتاه و ضخیم منتهی می‌گردند. هنگامی که دانه‌ها به اندازه کافی گرم می‌شوند و آب کافی دریافت می‌کنند، این ساقه كوچك، ریشه‌ای به درون زمین می‌فرستد.

با جذب آب وسیلهٔ این ریشه، گیاه كوچك رشد می‌کند. به موازات رشد گیاه پوست دانه از هم می‌شکافد. آنگاه ساقه بلندتر می‌شود و برگها بیرون می‌آیند و از هم باز می‌شوند. اکنون شما می‌توانید ببینید که دو قسمت دانه درست مانند برگها به ساقه متصل شده‌اند. در حقیقت، آنها «لپه‌های دانه» نامیده می‌شوند و گیاه كوچك از آنها غذا می‌گیرد، ولی قبل از اینکه غذای درون لپه‌ها تمام شود دو برگ اصلی سبزرنگ می‌شوند. آنها شروع به ساختن غذا برای گیاه می‌کنند و بزودی تمام کارها را به عهده می‌گیرند.



گیاهان چگونه تکثیر می‌شوند؟

● اغلب گیاهان برای تولید گیاهان شبیه به خودشان به دانه‌ها وابسته‌اند. هنگامی که دانه‌ها رسیده باشند، رها می‌شوند. دانه‌های بنفشهٔ فرنگی در غلافهایی قرار گرفته‌اند که می‌ترکند و دانه‌ها را به خارج پرتاب می‌کنند. بسیاری از دانه‌ها، مانند دانه‌های قاصدک، برای پخش شدن به‌وزش نیازمندند. نارگیلها می‌توانند بر روی آب شناور بمانند تا اینکه به‌جایی برسند و بتوانند رشد کنند. بعضی از دانه‌ها در میوه‌هایی قرار دارند که مردم و حیوانات آنها را می‌خورند. دانه‌های دیگر، مانند دانهٔ تلخه، بر روی پوست حیوانات یا لباسهای مردم می‌چسبند.

شما برای سرگرمی می‌توانید این کار را انجام بدهید: ببینید چه نوع دانه‌هایی می‌توانید پیدا کنید، و نام آنها را یاد بگیرید؛ بعد

این دانه‌ها را بر روی يك صفحه كاغذ بچسبانید و در زیر هر دانه اسم آن گل را بنویسید.

آیا شما دوست دارید يك گیاه بکارید؟ يك گلدان را از خاک پر کنید، بعد يك دانه لوبیا در گلدان بکارید و آن را خوب آب بدهید. پس از چند روز نگهداری در يك محل گرم، آن دانه شروع به رشد خواهد کرد. سپس گیاهتان را در جایی قرار دهید که بتواند نور کافی دریافت کند، و مرتب آن را آب بدهید.

دانه‌ها مسافرت می‌کنند



Tumbleweed



به وسیله باد



نارون



شیر گیاه



افرا

به وسیله آب



يك نوع نیلوفر آبی



فارگیل



لوبیا



بنفشه فرنگی

به وسیله پرتاب شدن



بنفشه



خشخاش



کیلاس



تلخه

به وسیله حیوانات



یلوط



Sticklight

چرا بعضی از گیاهان علف هرزه نامیده می‌شوند؟

• علف هرزه گیاهی است که در جایی که نباید بروید، رشد می‌کند. علف در يك کشتزار ذرت می‌تواند گیاه هرزه نامیده شود. همین‌طور

اگر ذرت در يك چمنكاری سبز شود گیاه هرزه نامیده می‌شود. صدها نوع از گیاهان وجود دارند که همیشه گیاهان هرزه نامیده می‌شوند، زیرا هیچ‌کس هرگز از آنها استفاده‌ای نمی‌کند.



آیا تمام گیاهان سبز رنگ هستند؟

• نه. بسیاری از قارچها و گیاهان دیگر مانند كفك وجود دارند که سبز رنگ نیستند. این نوع گیاهان، گیاهان «قارچ‌مانند» نامیده می‌شوند. آنها نمی‌توانند غذای خودشان را بسازند، ولی مجبورند آن را از گیاهان یا حیوانات دیگر بگیرند.

شما چه چیزی به خمیر نان می‌افزایید تا پف کند؟

• در هر قرص نان هزاران گیاه كفك مانند وجود دارند. وقتی که كفك سرد و خشك است، نمی‌تواند رشد کند، ولی هنگامی که ما آن را در خمیر نان مرطوب و گرم قرار می‌دهیم، گیاهان كفکی به سرعت تکثیر می‌شوند. گیاهان كفکی گاز بی‌خطری را آزاد می‌کنند که باعث می‌شود خمیر پف کند. وقتی که نان پخته شد، گیاهان كفکی از بین می‌روند. اگر گیاهان كفکی وجود نداشتند، نان خشك و سنگین می‌شد.

چرا نان كفك می زند؟

• ما بعضی اوقات مجبوریم نان را دور بیندازیم زیرا لکه های سیاه یا سبزرنگی بر سطح آن به وجود آمده اند. این لکه ها توسط گیاهان بسیار ریزی که «كفك» نامیده می شوند ایجاد شده اند. كفكها از هاگها یا میکروبهایی که در گرد و خاک هوا پیدا می شوند به وجود می آیند. نانهای ماشینی که ما آنها را از مغازه ها می خریم در پلاستیک قرار گرفته اند. این پلاستیک نان را تازه نگاه می دارد و از تماس گرد و خاک هوا با آن جلوگیری می کند.

آیا گیاهان بدون خاک می توانند رشد کنند؟

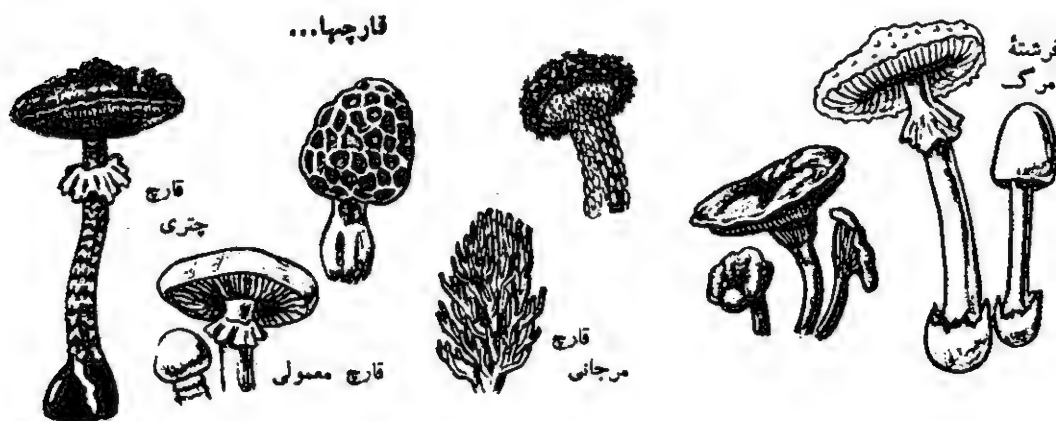
• بله. گیاهان اگر آب همراه با مواد معدنی که با آن غذا می سازند دریافت نمایند می توانند بدون خاک رشد کنند. بسیاری از گیاهان در زیر آب می رویند. موادی که این نوع گیاهان برای رشد خود به آنها احتیاج دارند در همانجا یافت می شوند.

چه نوع گیاهانی در آب رشد می کنند؟

• جلبکها یا علفهای دریایی از نوع گیاهانی هستند که در آب رشد می کنند. بعضی از این گیاهان در خودشان مقداری سبزینه دارند، ولی بعضی دیگر ممکن است به رنگهای قرمز، قهوه ای یا آبی باشند. هنگامی که نور خورشید وجود داشته باشد آنها می توانند درست مانند همه گیاهان سبز برای خودشان غذا بسازند. این نوع گیاهان ریشه، ساقه یا برگهای واقعی ندارند. بعضی از علفهای دریایی بیشتر از ۳۰ متر طول دارند.

قشر سبز رنگی که روی دیوارهای خارجی یا گیاهان می‌روید چیست؟

• بعضی از گیاهان سبزرنگ آنقدر ریزند که به صورت ذرات کوچکی به نظر می‌آیند. این گیاهان بسیار ریز به طرز مخصوصی تکثیر می‌شوند. یک گیاه رشد می‌کند و سپس دو قسمت می‌شود تا دو گیاه جدید به وجود بیاورد. هنگامی که تعداد زیادی از این گیاهان در یک محل می‌رویند، شبیه به یک قطعه سبزرنگ به نظر می‌رسند. این گیاهان «جلبک» نامیده می‌شوند. علف دریایی نیز یک جلبک است.



قارچهای سمی چیستند؟

• قارچهای سمی نوعی قارچ اند که نباید خورده شوند. بعضی از این قارچها بسیار سمی هستند. نوعی قارچ به نام «فرشته مرگ» کشنده‌تر از نیش یک مار زنگی است. ما هرگز نباید قارچهایی را که در کوه و صحرا پیدا می‌کنیم بخوریم، مگر اینکه یک متخصص تایید کند که آنها بی‌خطرند. قارچهایی که ما از فروشگاه‌ها می‌خریم در محلهای مخصوصی پرورش می‌یابند و خوردنشان ضرری ندارد.

آیا بعضی از گیاهان واقعاً حشرات را شکار می‌کنند؟

• بله. این گیاهان اغلب در خاکی می‌رویند که مواد معدنی مورد نیاز گیاه را به اندازه کافی ندارد. این گیاهان ماده‌ای دارند و به کمک آن حشرات را به نحوی هضم می‌کنند که می‌تواند به عنوان غذا مورد استفاده قرار گیرد.

ما چه چیزهایی از گیاهان به دست می‌آوریم؟

• ما بقدری فراورده‌های گوناگون از گیاهان به دست می‌آوریم که هیچ‌کس نمی‌تواند تمامی آنها را بداند. ما آموختیم که غذا را از گیاهان به دست می‌آوریم. ما میوه‌ها و سبزیجات را هر روز می‌بینیم. شیر و تخم مرغ از حیواناتی به وجود می‌آید که از گیاهان تغذیه می‌کنند. منشأ هر چیزی که ما می‌خوریم بجز آب و نمک، می‌تواند به گیاهان برگردد.



درختهایی که میلیون‌ها سال قبل زندگی می‌کردند: نفت و زغال سنگ



درختها: الوار و کاغذ



(لیف) کتان: لباس و کاغذ



غلات: غله، حیوانات، قند و ابریشم مصنوعی



کتان: لباس



لاستیک: کفش و اسباب بازی



گیاهانی هستند که پارچه لباس و پیراهن ما را تأمین می کنند. همچنین گیاهان به ما چوب و کاغذ و لاستیک می دهند. زغال سنگ از جنگلهایی درست شده است که میلیونها سال قبل روییده بودند. نفت از گیاهان و حیوانات ریزی به وجود آمده است که در زمانهای بسیار دور در دریاهاى کم عمق زندگی می کردند.

دنیای پیرامونشان

سوال می‌کنند

باریدن است یا ابرهای طوفان را
که در حال نزدیک شدن هستند
تماشا می‌کند. آن تپه ممکن است
در نزدیکی یک دریاچه یا رودخانه
و یا تپه‌های دوردست دیگری قرار
گرفته باشد که توجهش را جلب
کند.

برای او نیز مانند ما وقتی که از
یک بلندی به دنیا نگاه می‌کنیم
سؤالات گوناگونی مطرح می‌شود:
آسمان چگونه می‌تواند اینقدر آبی
باشد؟ آب درون رودخانه از کجا
می‌آید؟ در این فصل ما سعی کرده‌ایم
تا به بعضی از سؤالاتی که بچه‌ها
در باره دنیای شگفت‌انگیز پیرامونشان
می‌کنند پاسخ دهیم.

ایا شما هرگز کودکی را که به
بالای یک تپه بلند رسیده است
تماشا کرده‌اید؟ او همچنانکه به
آسمان می‌نگرد دستهایش را بلند
می‌کند تا وزش باد را احساس
نماید. او باران را که در حال

ارتفاع آسمان چقدر است؟

• وقتی شما به آسمان می‌نگرید ممکن است از خود پرسید که اگر به اندازه کافی بالا بروید می‌توانید آن را لمس کنید؟ جواب منفی است. هیچ چیزی وجود ندارد که لمس بشود. ما تا هر ارتفاعی که بالا برویم، همیشه آسمان بیشتری را در پیش رو خواهیم دید.

هوا چیست؟

• هنگامی که شما نفس عمیق می‌کشید، در حال وارد کردن هوا به درون شش‌هایتان هستید. شما نمی‌توانید آن را ببینید، بچشید یا بپوید، ولی هوا در تمام پیرامون شما وجود دارد. هوا بیشتر از دو گاز اکسیژن و نیتروژن تشکیل شده است. هر موجود جاندار، حیوان یا گیاه، برای زنده ماندن به اکسیژن احتیاج دارد. در هوا آب نیز وجود دارد. این آب، ابر و مه و یاران و برف را می‌سازد.

هوا مانند یک پتو دور زمین را پوشانده است. در نزدیکی سطح زمین هوا متراکم است، زیرا هوای بالایی در حال وارد کردن فشار به آن است. در ارتفاعات بالاتر هوا رقیق‌تر می‌شود.

۷۵ مایل
۵۰ مایل
۲۰ مایل
۱۰ مایل
۵ مایل
۴ مایل
۳ مایل
۲ مایل
۱ مایل

هوا - هوا تا ارتفاع صدها
مایل بالاتر از سطح زمین
پخش شده است.



هوا تا چه ارتفاعی بالا می‌رود؟

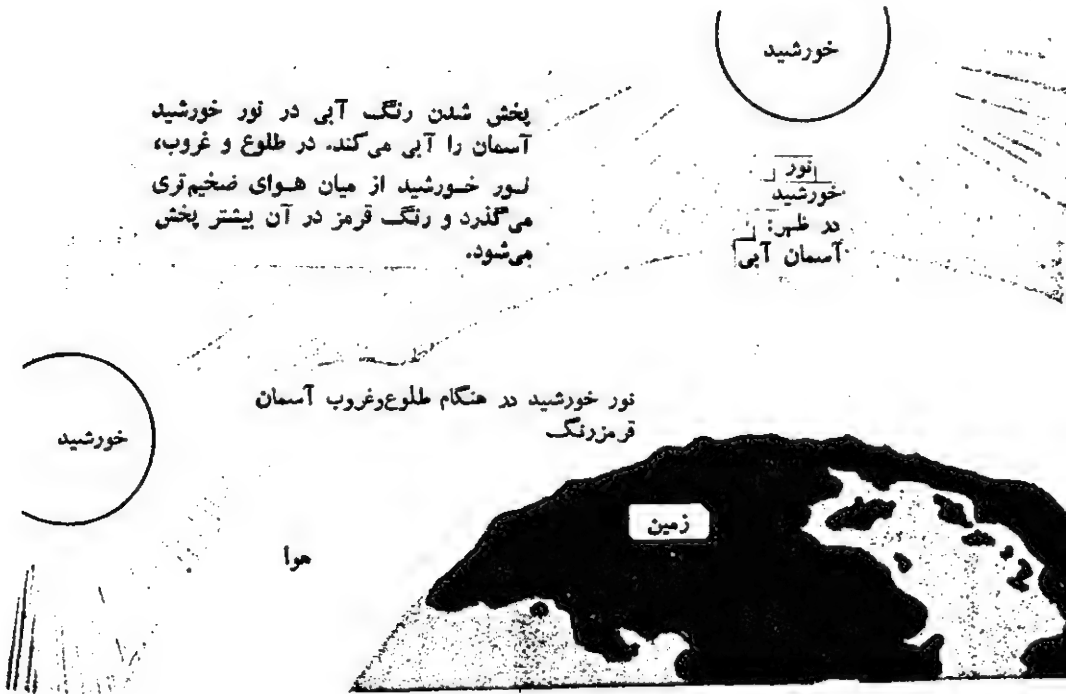
• هوا تا ارتفاع صدها مایل از سطح زمین بالا می‌رود. مشکل است بگوییم که هوا دقیقاً در کجا تمام می‌شود. ما هرچه بالاتر برویم، هوا رقیق‌تر می‌شود. سرانجام به جایی می‌رسیم که هیچ هوایی وجود ندارد. در حدود سه مایلی بالای سطح کره زمین هوا بقدری رقیق است که نفس کشیدن به سختی انجام می‌گیرد. خلبانهای هواپیما که از این ارتفاع بالاتر می‌روند مجبورند از ماسک اکسیژن استفاده کنند.



کره زمین به وسیله یک لایه هوا پوشیده شده است. هر چقدر که بالاتر برویم هوا رقیق‌تر می‌شود.

چرا آسمان آبی است؟

• رنگ آبی یکی از رنگهای موجود در نور خورشید است. نور خورشید همچنانکه از میان هوا می‌تابد، پخش می‌شود و می‌شکند. قسمت آبی رنگ نور خورشید بیشتر از دیگر رنگها می‌شکند و همین باعث می‌شود تا آسمان آبی به نظر برسد. اگر ما می‌توانستیم به بالای کره هوا (یونیسفر) برویم، آسمان به جای رنگ آبی که ما حالا می‌بینیم سیاه رنگ به نظر می‌آمد.



چرا آسمان در طلوع و غروب خورشید قرمز می‌شود؟

• تمام نوری که از خورشید به ما می‌رسد باید از میان هوایی که زمین را احاطه کرده است عبور نماید. به هنگام صبح و غروب وقتی

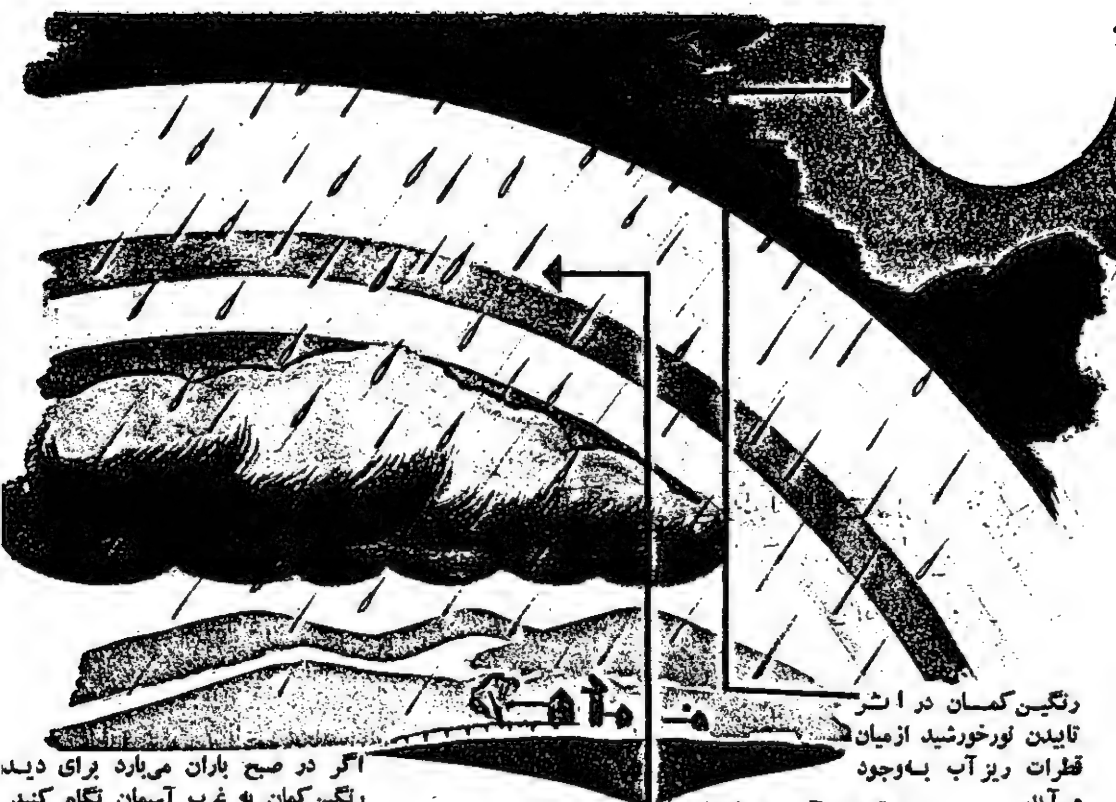
که خورشید در پایین آسمان قرار گرفته است، نور مسافت کمتری را می‌پیماید. در وقت طلوع و غروب خورشید، به علت طی مسافت بیشتر، اغلب رنگهای موجود در نور خورشید متوقف می‌شوند ولی شعاع نور قرمز عبور می‌کند. وقتی که مقادیر زیادی گرد و خاک در هوا وجود دارد، تمام آسمان قرمز رنگ به نظر می‌رسد.



اگر شما در يك روز آفتابی پشت به خورشید بایستید و با يك شیلنگ آب پاشید، در آب درحال پاشیده شدن يك رنگین کمان خواهید دید.

رنگین کمان چگونه به وجود می‌آید؟

• نور خورشید ترکیبی از تمام رنگهای موجود در نور است. غالباً وقتی که هوا آفتابی است و نور خورشید از میان يك ظرف شیشه‌ای پر از آب می‌گذرد، شکسته می‌شود. در چنین وضعیتی ما می‌توانیم رنگهای رنگین کمان را بر روی دیوار یا کف اطلاق ببینیم. علت این است که آب شعاعهای نور را شکسته است.



رنگین کمان در اثر
تأییدن نور خورشید از میان
قطرات ریز آب به وجود
می آید.

این قطرات آب نور خورشید
را به رنگهایی که از آن
ساخته شده است می شکند.

اگر در صبح باران می بارد برای دیدن
رنگین کمان به غرب آسمان نگاه کنید
اگر باران در غروب می بارد به شرق آسمان
نگاه کنید. شما برای دیدن رنگین کمان
همیشه باید پشت به خورشید بایستید.

از آنجا که بعضی از رنگها بیشتر از رنگهای دیگر می شکند، تمام
رنگهای موجود در نور تفکیک می شوند. رنگهایی که از شکست نور
به وجود می آیند همیشه به ترتیب قرمز، نارنجی، زرد، سبز، آبی،
نیلی و بنفش قرار می گیرند. این رنگها معمولاً در یکدیگر تداخل
می کنند، بنابراین مشکل می توان بیش از چهار رنگ را تشخیص
داد. رنگین کمان بدین طریق به وجود می آید: اگر در هنگام
طلوع یا غروب، وقتی که خورشید در حال درخشیدن است، باران
بیارد و شما بین خورشید و باران قرار گرفته باشید، ممکن است یک
رنگین کمان ببینید. به هر حال، اگر رنگین کمان در حدود ظهر که
خورشید در وسط آسمان است ایجاد شود، شما نمی توانید آن را ببینید.

آیا همه مردم رنگین کمان را می بینند؟

• مردمی که در آن سوی رنگین کمان قرار گرفته اند نمی توانند آن را ببینند. به خاطر بیاورید این قطرات باران هستند که نور خورشید را می شکنند و رنگها را تفکیک می کنند. نور خورشید بر روی قطرات باران می تابد، قطرات باران این نور را به طرف شما منعکس می کنند و هنگامی که شما در موقعیت صحیح قرار گرفته باشید می توانید آنها را ببینید.

پشت به خورشید بایستید و با شلنگ باغبانی آب بپاشید. اگر هوا آفتابی باشد، ممکن است بتوانید يك رنگین کمان كوچك را در آبی که می پاشید ببینید، زیرا شما پشت به خورشید ایستاده اید.

چرا وقتی که ما خیلی بالا می رویم گوشه ایمان صدا می دهند؟

• ما همچنانکه به سمت بالا می رویم، هوا رقیق تر و سبک تر می شود. اگر مقداری از هوای سنگین تر لایه پایینی در گوشه ایمان وجود داشته باشد ممکن است بتوانیم تفاوت را احساس کنیم. ما همچنانکه بالاتر می رویم، هوای سنگین موجود در گوشه پرده های صماخ را به طرف خارج فشار می دهد. این فشار بیشتر از فشاری است که هوای سبک بیرون وارد می سازد. اگر هوای سنگین تر به طور ناگهانی به نحوی بیرون برود که فشارهای دو طرف پرده صماخ یکمرتبه مساوی بشوند، شما يك صداد، خفیف «پوپ» را خواهید شنید.

این عمل در موقع پایین آمدن بیشتر از موقع بالا رفتن اتفاق می افتد. بسیاری از شرکتهای هواپیمایی درست قبل از نشستن هواپیما به مسافران آداس می دهند. بلندن به نگاه داشتن تساوی فشار داخل و خارج گوش کمک می کند.

چرا يك بالون بالا می‌رود؟

• يك بالون بالا می‌رود زیرا گاز درون آن از هوای اطرافش سبک‌تر است. وقتی که بالون به يك لایه هوایی می‌رسد که وزنش مشابه وزن گاز درون بالون است، دیگر بالا نمی‌رود.



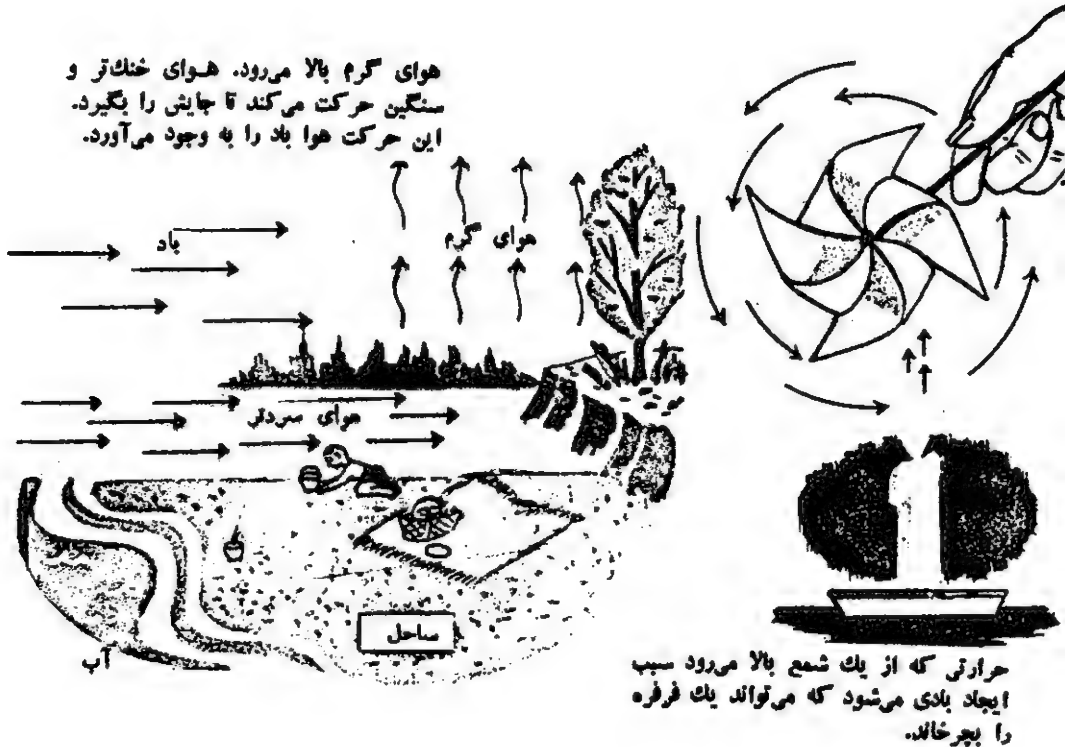
برای بالا بردن بالنهای اولیه از گاز هیدروژن که از هوا سبک‌تر است استفاده می‌شد.

امروزه در بالنهای تحقیقاتی از گاز هلیوم که نمی‌سوزد استفاده می‌شود.

اگر يك بادکنک را از گاز هیدروژن پر کنیم، در هوا بالا می‌رود.

چرا ما باد را نمی بینیم؟

• ما نمی توانیم باد را ببینیم زیرا نمی توانیم هوا را ببینیم. باد فقط هوای متحرك است.



چه چیزی باعث وزش باد می گردد؟

• وقتی که هوا گرم شود سبك تر و رقیق تر می گردد. همچنانکه هوای گرم بالا می رود، هوای خنك تر و سنگین تر حرکت می کند تا جایش را بگیرد. هنگامی که خورشید هوا را در محلی بیشتر از محل دیگر گرم می سازد، این عمل اتفاق می افتد. وقتی که هوا به آرامی حرکت می کند «نسیم» نامیده می شود. در مواقع دیگر هوا بقدری سریع حرکت می کند که ما آن را «طوفان» می نامیم.



چه چیزی گردبادهای شدید را به وجود می‌آورد؟

• گردباد يك طوفان همراه با بادهای شدید است که به‌طور چرخشی حرکت می‌کنند. وقتی که يك باد خیلی گرم و يك باد خیلی سرد به یکدیگر می‌رسند، شروع به چرخیدن می‌کنند. هوای موجود در مرکز شروع به بالا رفتن می‌کند و هوا از همه طرف هجوم می‌آورد تا جای آن را بگیرد. بعضی مواقع هوای مرکز يك گردباد بقدری سریع به طرف بالا حرکت می‌کند که ساختمانها را با خودش می‌برد. بادی که گردو خاک حیاط را بالا می‌برد يك گردباد كوچك است. گردابی که در يك وان حمام در موقع خارج شدن آب به وجود می‌آید نیز همین‌طور حرکت می‌کند جز اینکه به جای بالا رفتن پایین می‌رود.

چرا آب آبی رنگ به نظر می آید؟

• آب درست مانند يك آینه رنگ آسمان را منعکس می کند. اغلب اوقات رنگ آسمان آبی است؛ بنابراین آب، رنگ آبی را منعکس می کند. هنگامی که آسمان ابری است، آب بیشتر خاکستری رنگ به نظر می آید. بعضی اوقات، وقتی که گیاهان ریز سبز رنگ بسیار زیادی در آب وجود دارند آب سبز رنگ دیده می شود.

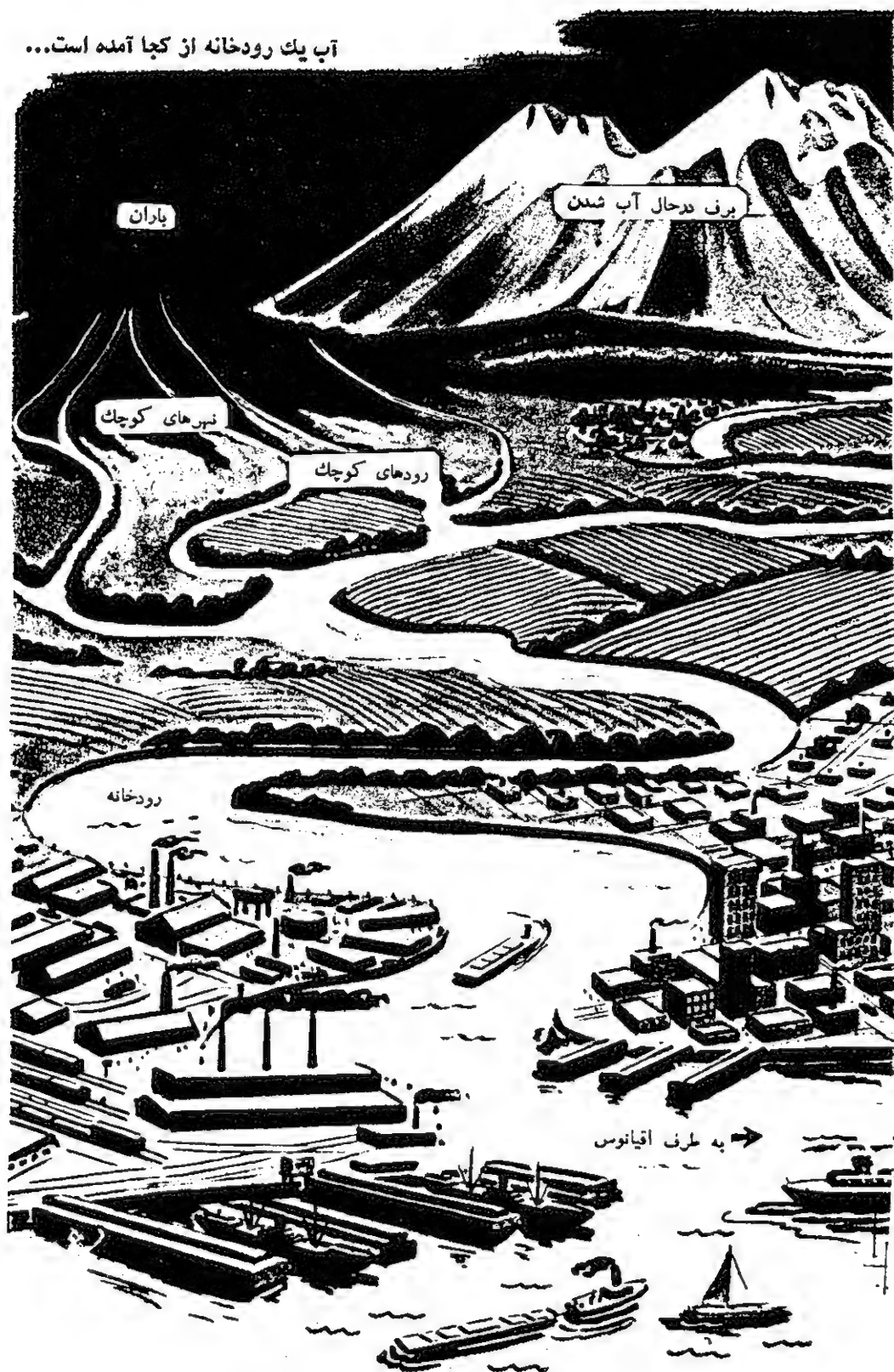
آبها از کجا به وجود آمده اند؟

• آب از موادی که در ابتدا کره زمین را ساختند، به وجود آمده است. دانشمندان فکر می کنند که زمین در ابتدای پیدایش، يك توپ تشکیل شده از گازهای بسیار داغ بوده است. همچنانکه این گازها سرد شدند به چیزهای بسیار دیگری تبدیل گشتند. مقداری از گاز هیدروژن و مقداری از گاز اکسیژن با یکدیگر ترکیب شدند و آب را به وجود آوردند.

در ابتدا آب آنقدر داغ بود که به صورت بخار آب در اطراف کره زمین شناور می ماند. بخار آب از ذرات بسیار ریز آب تشکیل شده است. این ذرات آنقدر ریز هستند که در هوا به حالت شناور باقی می مانند و آنقدر کوچک اند که ما نمی توانیم آنها را ببینیم. بعداً همچنانکه زمین سرد می شد، مقداری از بخار آب به قطرات آب تبدیل گشت؛ سپس این قطرات آب شروع به باریدن و باریدن کردند. آب نقاط گود کره زمین را پر کرد و اقیانوسها را به وجود آورد.

حالا که کره زمین بسیار سردتر است، بیشترین آب روی زمین در اقیانوسها، دریاچه ها و رودخانه ها وجود دارد. فقط مقداری از آن به صورت بخار آب در هوا شناور است. در اطراف قطبهای شمال و جنوب آبهای بسیاری به صورت یخ باقی مانده است. در یاست.

آب يك رودخانه از كجا آمده است...



آبهای يك رودخانه از کجا می آیند؟

• در جایی که باران آمده است، یا شاید برفها ذوب شده اند. تمام این آب به زمین فرو نمی رود. مقداری از این آب به طرف زمینهای پست تر جاری می شود تا نهر کوچکی را به وجود بیاورد. چندین نهر کوچک به یکدیگر می پیوندند تا يك نهر بزرگ را به وجود بیاورند. این نهرهای بزرگ آبهایشان را در رودخانه های کوچک جاری می سازند و رودخانه کوچک آبهایشان را به رودخانه های بزرگ می ریزند. آب رودخانه ای که از مقابل شما می گذرد، در حال رفتن به طرف دریاست.

در کف اقیانوس چه چیزهایی وجود دارند؟

• کف یا ته اقیانوس نیز مانند خشکی دارای کوه ها و دره های عمیق است. بعضی از این کوه ها حتی از آب بیرون آمده و جزیره ها را به وجود آورده اند.

اقیانوس، حتی در اعماق زیاد، دارای بعضی اشکال زندگی است، ولی در آب کم عمق است که بیشترین تعداد گیاهان و حیوانات زندگی می کنند. فقط انواع بخصوصی از حیوانات می توانند در عمق بسیار زیاد زندگی کنند.

ته یا کف اقیانوس مانند خشکی دارای کوه های بلند و دره های عمیق است.

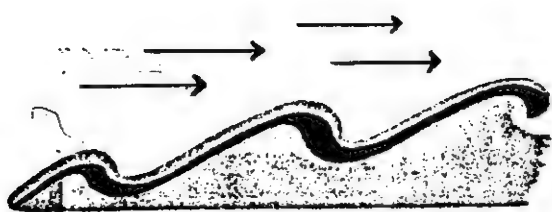


چرا آب اقیانوس شور است؟

• نمك موجود در اقیانوس از خشکی می آید. بیشتر خاکها محتوی مقداری نمك هستند. در مدت میلیونها سال باران در حال شستن نمك زمین بوده است. این نمك توسط رودها به اقیانوس حمل می گردد. وقتی که نور خورشید مقداری از آب اقیانوس را تبخیر می کند، نمك در همانجا باقی می ماند. بنابراین اقیانوس مدام در حال شورتر شدن است.

به آب فشار وارد می سازد تا بالا برود
سپس پایین بیاید.

فوت کردن بر روی يك ظرف
آب موج به وجود می آورد.



چه چیزی امواج را به وجود می آورد؟

• وقتی شما سنگی را به داخل يك حوض می اندازید می توانید ببینید که دایره های کوچکی بر سطح آب به وجود می آیند. بادی که بر سطح يك دریاچه می وزد نیز به همین طریق موجها را به وجود می آورد. این باد به نحوی بر آب دریاچه فشار وارد می کند که آب در ابتدا بالا و سپس پایین می آید. موج همچنانکه پایین می آید آبهای دو طرف را به سمت بالا فشار می دهد. بنابراین هر موجی به ساختن موجهای بیشتر كمك می کند. امواج فقط آبهای متحرکی هستند که در يك محل بالا می روند و در محل دیگر پایین می آیند.



اگر برای نگاه داشتن آب
بارانهای شدید و برفهای
آب شده درختها یا سد هایی
وجود نداشته باشند رودخانه ها
طغیان می کنند.

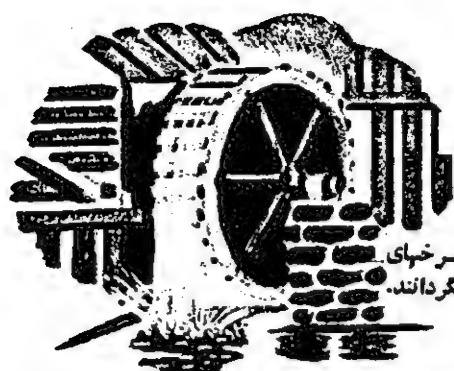
سیلابها چگونه به وجود می آیند؟

• سیلابها به وسیله بارانهای سنگین یا ذوب شدن سریع برفها به وجود می آیند. بارانهای سنگین یا برفهای ذوب شده باعث می شوند تا آب بیشتر از ظرفیت رودخانه ها به درونشان جاری شود بطوریکه آب رودخانه ها بالا آمده، بر سطح زمین روان می گردد.

سیلابها در زمینهای بدون درخت و گیاه خسارت بیشتری وارد می کنند. درختها و دیگر گیاهان از سرعت جریان آب می کاهند. وقتی که درختها بریده شده و زمینهای شخم زده به حال خود رها گشته اند، آب با سرعت بیشتری از روی زمین عبور می کند. یعنی بعد از یک باران سنگین، آب یکباره به داخل رودخانه های بزرگ سرازیر می شود.

چرا مردم بر روی رودخانه‌ها سد می‌سازند؟

• در مواقع بروز سیلاب، سدها با ایجاد يك دریاچه از طغیان رودها جلوگیری می‌کنند. آب به آرامی از سد خارج می‌شود و بنابراین نمی‌تواند با حرکت کردن سریع خسارت وارد سازد. برای ساختن سدها دلایل دیگری نیز وجود دارد. مثلاً از نیروی سقوط جریان آب برای تولید الکتریسیته استفاده می‌شود. همچنین از آب دریاچه‌هایی که به وسیله سدها به وجود آمده‌اند اغلب برای آبیاری زمینهای کشاورزی و تأمین آب شهرها بهره می‌گیرند.



چرا سدها ساخته می‌شوند...

... تا چرخهای
آبی را بگردانند.

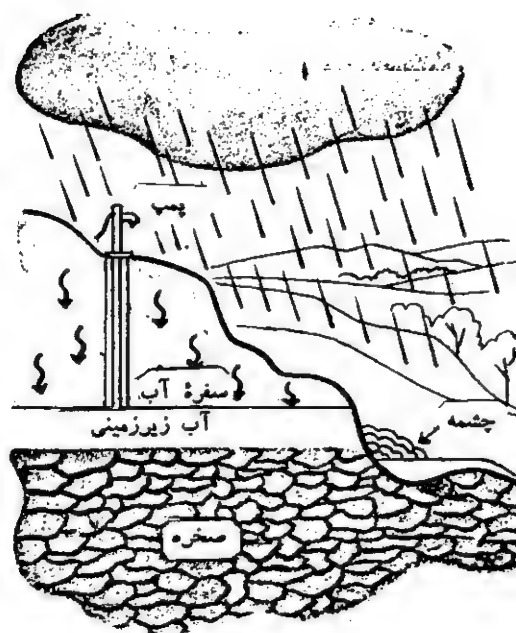


... تا زمینهای کشاورزی را
آبیاری کنند و الکتریسیته
تولید نمایند.

... تا آب مورد نیاز شهرها
را تأمین کنند.

آب باران تا چه عمقی در زمین فرو می‌رود؟

• بعد از يك بارندگی سبك آب باران فقط مقدار کمی در زمین فرو می‌رود. اگر شما گودال کوچکی حفر کنید ممکن است به زمین خشك برسید. ولی وقتی که باران شدید به مدت طولانی ببارد، آب آنقدر پایین می‌رود تا اینکه به خاکی می‌رسد که از آب اشباع شده است. این لایه «سفره آبی» نامیده می‌شود. هنگامی که باران شدید ببارد، سطح سفره آبی بالا می‌آید. مردم به هنگام حفر چاه می‌کوشند که عمق چاه از عمق سفره آبی بیشتر باشد. در این صورت چاه خشك نخواهد شد.



آب بعد از يك بارندگی سنگین فرو می‌رود تا اینکه به يك جریان زیرزمینی برسد.

هنگامی که آب در زمین فرو می‌رود، ممکن است به صخره برخورد کند؛ سپس آب در امتداد صخره جریان خواهد یافت. اگر صخره آب را به محلی که بالاتر از سطح زمین قرار گرفته است هدایت کند، ممکن است يك چشمه به وجود آید. چشمه اغلب در پایین يك تپه ایجاد می‌شود.

ابرها از چه چیزی ساخته شده‌اند؟

• تابش نور خورشید بر روی رودها و دریاچه‌ها باعث می‌شود تا مقداری از آب تبخیر گردد؛ یعنی آب تبدیل به گازی به نام «بخار آب» می‌شود. این بخار آب چون از هوا سبك تر است، بالا می‌رود. ما بخار

آب را در هوا نمی بینیم، ولی وقتی که به طبقات سردتر هوا می رسد تبدیل به قطرات آب یا احتمالاً قطعات ریز یخ می شود. در این حال، بخار آب تشکیل ابر را داده است که ما می توانیم آن را ببینیم. آیا شما هرگز يك كتری آب جوش را تماشا کرده اید؟ وقتی که آب داخل كتری می جوشد، بخار آب از آن خارج می شود که پس از خنك شدن توسط هوا ابر كوچکی از قطرات آب به وجود می آید. ما می گوئیم که بخار از كتری بیرون می آید.

۱. يك ظرف آب را روی اجاق بگذارید تا جوش بیاید.



وقتی که آب را حرارت دهیم به بخار آب تبدیل شود و در هوا بالا می رود.

۴. وقتی که بخار گرم به ۴. يك ظرف دیگر را بر ظرف سرد برخورد می کند یخ کنید و آن را بالای ظرف بخار تبدیل به آب می شود آب جوش قرار دهید. و مانند باران فرو می ریزد.



يك آزمایش

وقتی هوای گرم زمین به لایه های هوای سرد می رسد به بخار آب یا یخ تبدیل می شود و ابر به وجود می آورد.



نفس شما گرم و پر از بخار آب است، وقتی در يك روز سرد زمستانی با هوای سرد برخورد می کند به بخار آب تبدیل می شود و يك ابر كوچك به وجود می آورد.

مه چیست؟

• مه در حقیقت يك ابر است که در نزدیکی سطح زمین قرار می گیرد. مه های شهری معمولاً غلیظ تر از مه های خارج شهر هستند، زیرا در هوای شهر گرد و خاک بیشتری وجود دارد و قطرات ریز آب دور این ذرات گرد و خاک تشکیل می شوند.



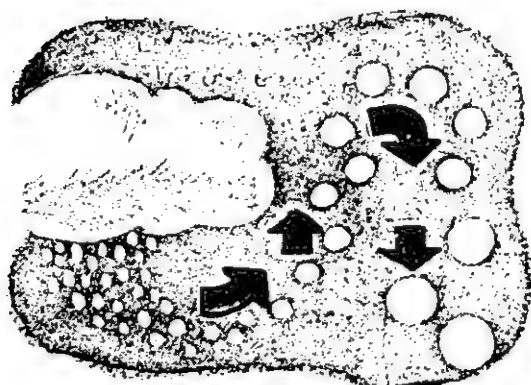
نور خورشید آب را تبخیر می کند. آب تبخیر شده به ابر تبدیل می شود. وقتی که آب داخل ابرها آنقدر سنگین شود که نتواند در هوا بماند، به صورت باران فرو می ریزد.

چه چیزی باران را به وجود می آورد؟

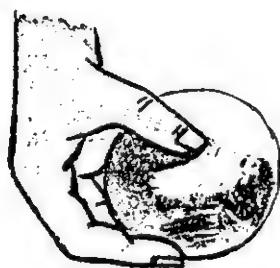
• باران از بخار آب موجود در هوا پدید می آید. بخار آب که سرد می شود، قطرات ریزی تشکیل می دهد که با پیوستن به یکدیگر قطرات بزرگی را به وجود می آورند. اگر این قطرات بیش از اندازه سنگین شوند بطوریکه نتوانند در هوا بمانند، به صورت قطرات باران فرو می ریزند. اگر شما بشقاب سردی را در مقابل بخار آب يك کتری قرار بدهید، قطرات ریزی که به بشقاب برخورد می کنند به قطرات بزرگی تبدیل می شوند و سپس مثل باران فرو می ریزند.

بعد از يك بارندگی چگونه گودالهای آب باران خشك می شوند؟

• گودالهای آب باران بر اثر تبخیر خشك می شوند. یعنی آب داخل گودال به هوا می رود. ما عمل تبخیر را نمی توانیم ببینیم، زیرا آب به صورت بخار آب به هوا می رود. گودالهای آب باران وقتی که گرم باشند به سرعت خشك می شوند، بخصوص هنگامی که خورشید بتابد؛ یعنی حرارت، عمل تبخیر را سریع تر می کند. وزش باد نیز به تبخیر كمك می کند. البته اگر زمین زیاد سخت نباشد، مقداری از آب به درون آن فرو می رود.



تگرگ وقتی که سنگین شود به روی زمین می افتد.



تگرگها معمولاً كوچك اند، ولی بعضی مواقع به بزرگی يك توپ ماهوتی هستند.

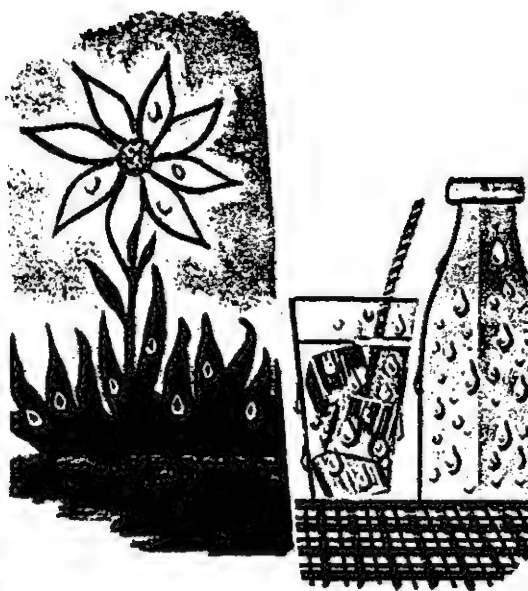
تگرگ چگونه پدید می آید؟

• تگرگ باران یخ بسته است. گاهی اوقات قطرات باران ضمن باریدن از میان هوای بسیار سرد عبور می کنند. اگر قطرات كوچك باشند به صورت مخلوطی از باران و تگرگ می بارند و اگر قطرات بزرگ باشند. تگرگ می شوند. تگرگها معمولاً قبل از رسیدن به زمین با چندین بار رانده شدن به داخل هوای سرد با لایه های یخی پوشانده و کاملاً بزرگ می شوند. بعضی از تگرگها به بزرگی لیمو هستند.

شب‌نم چگونه به وجود می‌آید؟

• در يك روز گرم اگر شما به شیشه شیري كه از يخچال بيرون می‌آورید نگاه كنید، خواهید دید كه تمام بطري بزودی مرطوب می‌شود. رطوبت ن می‌شب‌نم است. شب‌نم از بخار آب موجود در هوا پدید می‌آید. وقتی كه بخار آب گرم با شیشه سرد تماس پیدا می‌کند، به قطرات آب تبدیل می‌شود.

شب‌ها معمولاً شب‌نم بر روی گیاهان تشکیل می‌شود. بخار آب موجود در هوا وقتی كه با علفهای خنك تماس پیدا می‌کند به صورت قطرات آب در می‌آید.



تقریباً به همان گونه كه قطرات آب بر روی يك لیوان یا بطري سرد جمع می‌شوند، در شب شب‌نم بر روی گیاهان جمع می‌گردد.

برفك چگونه ایجاد می‌شود؟

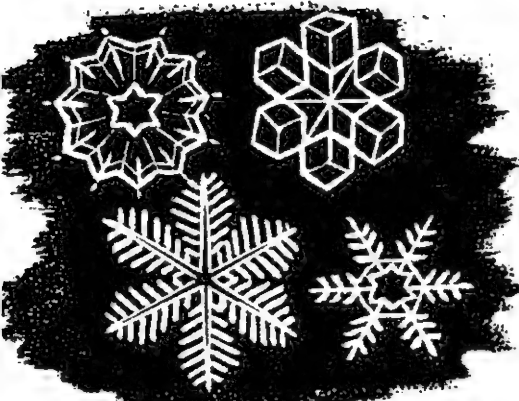
• برفك یخی است كه در موقع تماس بخار آب موجود در هوا با چیز بسیار سردی به وجود می‌آید. بخار آب موجود در يخچال در روی یخدان و قالبهای یخ تشکیل برفك می‌دهد. در هوای سرد زمستان، بخار آبی كه در هوای داخل خانه وجود دارد، گاهی اوقات كه با پنجره‌های یخ بسته تماس پیدا می‌کند به شكل برفك در می‌آید.



بخار آب وقتی كه با یخدان یخچال تماس پیدا می‌کند تبدیل به برفك می‌شود.

يك پنجره از برفك پوشیده شده است.

برف چگونه پدید می‌آید؟



هیچ کدام از کریستالهای برف شبیه یکدیگر نیستند.

• برف به وسیله بخار آب موجود در هوا پدید می‌آید؛ یعنی بخار آب در ابتدا بدون تبدیل شدن به قطرات باران به سرعت یخ می‌زند و ابرهایی از کریستالهای یخی به وجود می‌آورد. دانه‌های برف گاهی اوقات از یک کریستال و بعضی وقتها نیز از چندین کریستال به هم چسبیده تشکیل شده‌اند. اگر شما در یک روز برفی بیرون از خانه بودید، دانه‌های برف را همچنانکه بر روی آستین کتتان می‌افتند تماشا کنید. امکان دارد بتوانید بعضی از این کریستالهای زیبا را که بر روی زمین می‌نشینند ببینید، ولی شما دو کریستال مشابه پیدا نخواهید کرد.



خاک از چه چیزی ساخته شده است؟

• خاک چیز شگفت‌انگیزی است که برای طبیعت میلیون‌ها سال طول کشید تا ساخته شود. خاک قسمتی از زمین است که گیاهان اغلب در آن می‌رویند. اگر خاک وجود نداشت ما غذای بسیار ناچیزی برای خوردن در اختیار داشتیم. در این صورت، ما هیچ‌گونه میوه، سبزیجات، حبوبات و یا نان نداشتیم،

زیرا این غذاها از گیاهان به وجود می آیند. همچنین ما گوشت یا شیر یا بستنی نداشتیم، چون این غذاها از حیواناتی به دست می آیند که گیاهخوارند.

به طور کلی خاک قطعات بسیار ریز صخره هاست. تمام این قطعات ریز از صخره های روی پوسته زمین فراهم می آیند. بسیاری از پدیده ها از قبیل حرارت، سرما، یخ، باد، آب و گیاهان در حال رشد به تدریج صخره ها را می ساینند و آنها را به قطعات کوچک و کوچکتر خرد می کنند. قطعات صخره ای موجود در خاک غالباً آنقدر کوچک اند که شما نمی توانید آنها را ببینید. شاید شما توجه کرده اید که خاک در جاهای مختلف رنگهای متفاوتی دارد. خاک ممکن است قرمز یا قهوه ای و یا به رنگهای دیگر باشد. رنگ خاک معمولاً رنگ صخره هایی است که آن را به وجود آورده اند. ولی خاک باغچه علاوه بر قطعات صخره ای چیزهای بسیار دیگری نیز دارد. این خاک دارای هوا، آب و ذرات مرده گیاهان و حیوانات است. بین قطعات صخره ای این خاک موجودات بسیار ریزی در حال خزیدن هستند. بعضی از آنها آنقدر کوچک اند که دیده نمی شوند. در این خاک کرمهای خاکی نیز وجود دارند که خاک می خورند. وقتی کرمها از میان خاک عبور می کنند، خاک به قطعات بسیار بسیار ریزی شکسته می شود. این عمل خاک را سبک و شل می کند و برای ریشه گیاهان جوان بسیار مفید است. گیاهان و حیوانات در حال پوسیدن، خاک را حاصلخیز می کنند.

آیا ما می توانیم از میان کره زمین تونل بزنیم؟

• نه، این فقط يك حرف است. اگر شما شروع به حفر کردن زمین کنید، به صخره های سخت برمی خورید و یا بزودی به آبی خواهید رسید که حفره را پر خواهد کرد.

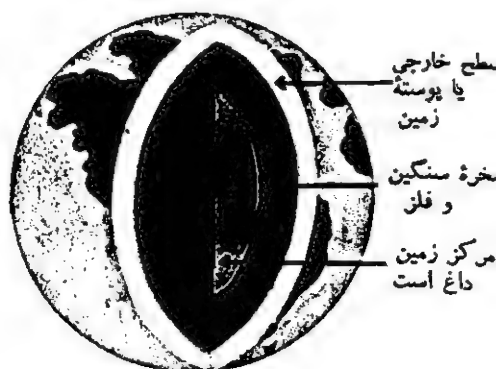


چه چیزی در مرکز کره زمین وجود دارد؟

• هیچ کس واقعاً نمی داند چه چیزی در اعماق زمین وجود دارد. دانشمندان مطمئن نیستند که مرکز زمین به صورت جامد باشد، اما می دانند که مرکز زمین بسیار داغ است، زیرا دریافته اند در سراسر کره زمین که معدن حفر می کنند، هرچه پایین تر می روند زمین گرم تر می شود. میلیونها سال قبل وقتی که کره زمین از گازهای بسیار داغ به وجود آمد، ابتدا سطح خارجی اش سرد شد و در نتیجه این عمل همین پوسته صخره ای پدید آمد که ما بر روی آن زندگی می کنیم.

کوه ها چگونه پدید آمدند؟

• کوه ها به چندین طریق پدید می آیند. بسیاری از کوه ها توسط آتشفشانها ساخته می شوند. کوه های دیگر زمانی تشکیل می شوند که آب، صخره های نرم را می شوید و ستیغها یا قله های سخت را باقی می گذارد. ولی اغلب کوه ها به وسیله چیزی که «چین خوردگی» نامیده می شود به وجود می آیند.



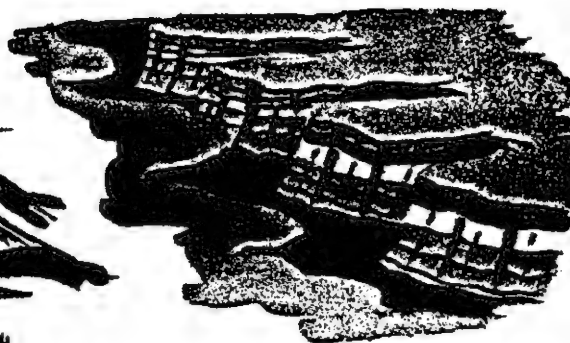
درون زمین

نیروی جاذبه همیشه در حال کشیدن پوسته زمین به طرف مرکز آن است. درون زمین نیز در حال سرد شدن و چروک خوردن است. همچنانکه درون زمین چروک می شود، سطح خارجی آن نیز باید چین بخورد. این کار شباهت بسیار به عمل سیب خشکیده و چروک شده ای دارد که در روی پوستش چین می خورد. ولی قسمت خارجی زمین یک پوسته صخره ای محکم و ضخیم است. بعضی مواقع که این چینها می شکند، یکی از قطعات ممکن است بر روی قطعه دیگر رانده شود. تمام رشته کوه ها بدین طریق پدید می آیند.

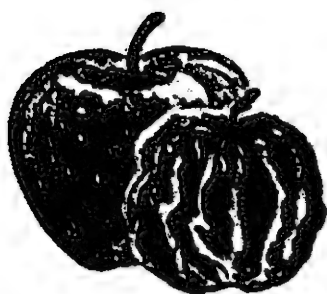
کوهها به طرق مختلف تشکیل می‌شوند.



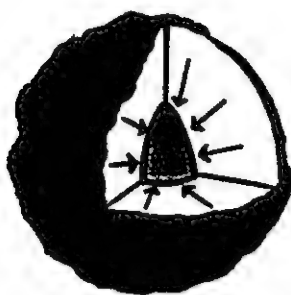
به وسیله آتشفشانها که لایه‌هایی از مواد مذاب
بیرون می‌ریزند. این مواد مذاب بعد از سرد شدن
به صخره تبدیل می‌شوند.



به وسیله رودخانه‌ها که از میان صخره و
خاک می‌گذرند



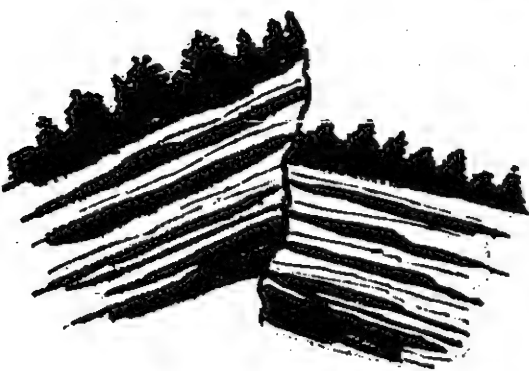
يك سیب وقتی که از داخل
چروک می‌خورد پوست‌اش
چین می‌خورد.



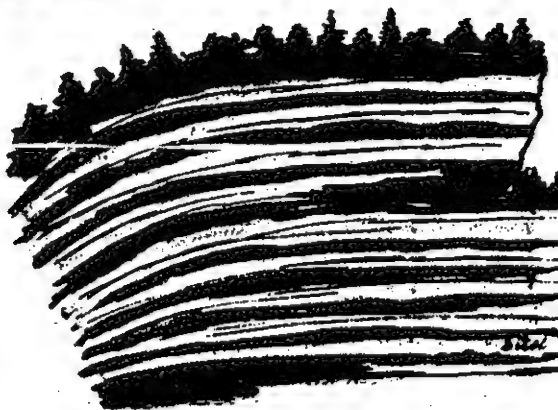
به همین ترتیب زمین نیز
چروک می‌شود و پوست‌اش
کوهها به وسیله چین خوردن
زمین به وجود می‌آیند.



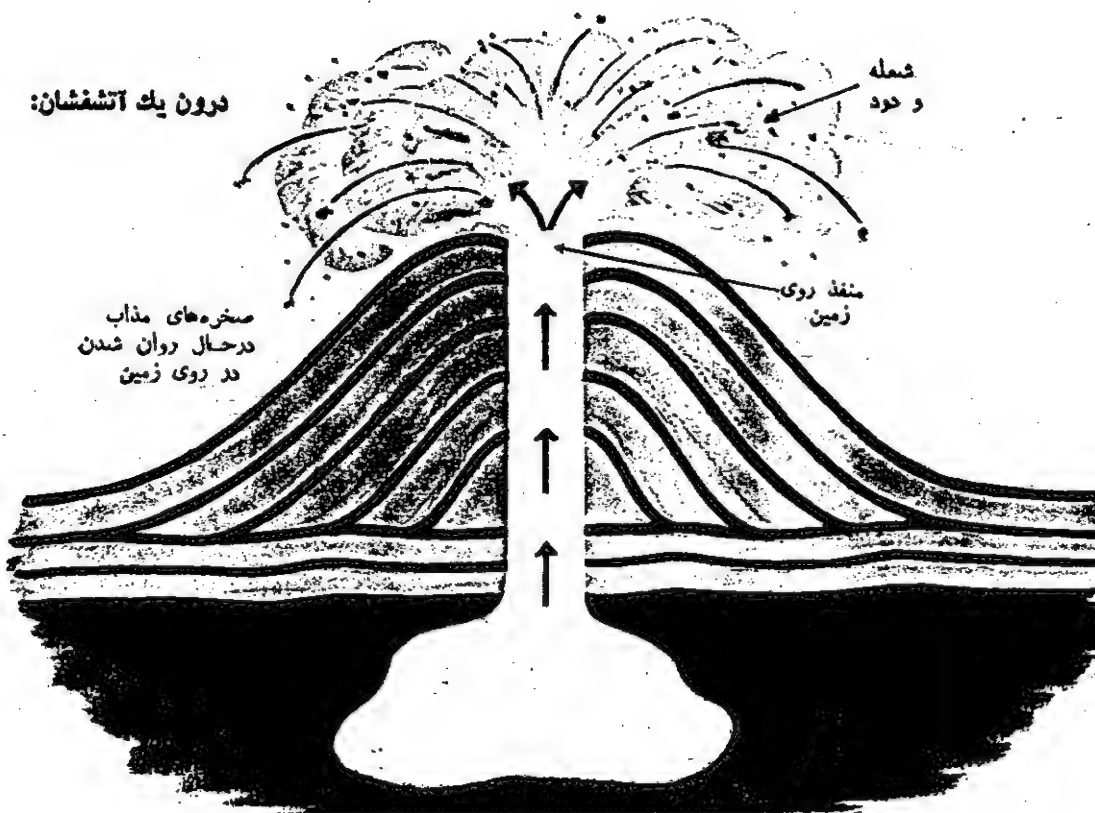
کوهها به وسیله چین خوردگی زمین به وجود
می‌آیند.



اگر چین خوردگیها بشکنند، یکی از قطعات ممکن
است به طرف بالا رانده شود.



يك قطعه حتی ممکن است بر روی يك قطعه دیگر
رانده شود. رشته کوهها بدین طریق به وجود
می‌آیند.



آتشفشان چیست؟

• يك آتشفشان سوراخی در روی زمین است که از آن سنگهای مذاب یا خاکستر بیرون می‌ریزد. سنگهای مذاب و داغ، «گدازه‌های آتشفشانی» نامیده می‌شوند. این گدازه‌های آتشفشانی از گودالی که چندین مایل در زیر زمین قرار گرفته است بیرون می‌آیند. گازها و بخارهای گرم درون آتشفشان ممکن است حتی آنقدر نیرومند باشند که بتوانند سنگهای داغ را تا ارتفاع زیادی به هوا پرتاب کنند. کوه‌ها به وسیله‌ی موادی که از آتشفشانها بیرون آمده‌اند ساخته شده‌اند.

چه چیزی ایجاد زمین لرزه می کند؟

• آتشفشانها سبب بعضی از زمین لرزه ها می شوند. زمین لرزه های دیگر به وسیله شکستن و لغزیدن لایه های صخره ای پوسته زمین به وجود می آیند. نیروی جاذبه همیشه در حال کشیدن صخره های پوسته زمین به طرف مرکز زمین است. این عمل در محلهای بخصوصی بسر روی صخره ها فشار زیادی وارد می سازد. هرچند وقت يك بار که صخره ها می شکنند، شکافهای بزرگی در روی زمین دهان باز می کنند. گاهی اوقات قطعاتی که شکسته شده اند جلوتر لغزیده، به یکدیگر ساییده می شوند. این عمل زمین لرزه های بیشتری را ایجاد می کند.

چه چیزی در قطب شمال وجود دارد؟

• قطب شمال محلی در اقیانوس منجمد شمالی است که به وسیله چندین متر برف و یخ پوشیده شده است. قطب شمال، شمالی ترین مکان روی زمین است. وقتی که نیمکره شمالی زمین نسبت به خورشید به طور مایل قرار می گیرد، در قطب شمال برای ماه ها خورشید نمی تابد. از طرف دیگر، در طول تابستان در قطب شمال همیشه روز است.

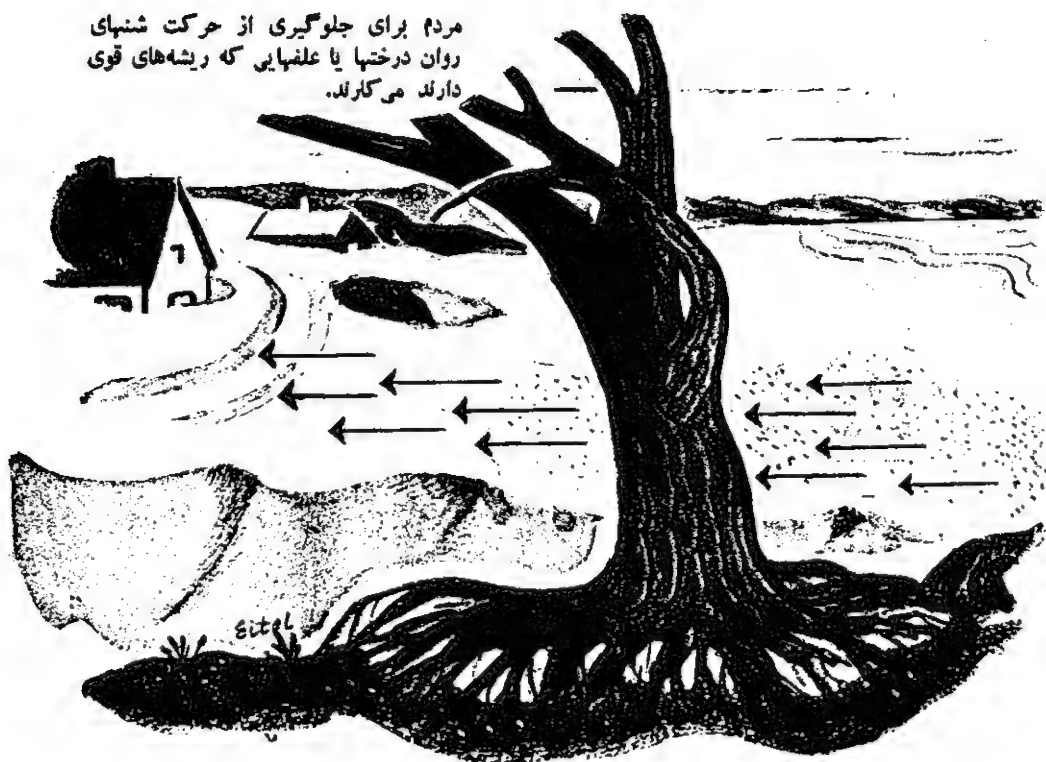
چرا درختان در بیابان نمی رویند؟

• بیابانها محلهایی در روی زمین هستند که در آنها زندگی گیاهی کمی وجود دارد. بیابانها بیش از اندازه خشک و گرم یا بیش از اندازه سردند. گیاهان به خاک خوب و مقدار زیادی آب احتیاج دارند. بیشتر بیابانها برای رشد گیاهان بارندگی کافی ندارند و معمولاً خاکشان حاصلخیز نیست.

شن روان چیست؟

• تپه‌های شن روان توده‌هایی از شن هستند که به وسیله باد روی هم انباشته می‌شوند. همچنانکه وزش باد ادامه می‌یابد، تپه‌های شن به آرامی حرکت می‌کنند. آنها بعضی مواقع خانه‌ها و حتی شهرها را می‌پوشانند. مردمی که می‌خواهند از حرکت شن روان جلوگیری کنند گیاهانی را می‌کارند که در شن رشد می‌کنند. ریشه این گیاهان شن را طوری نگاه می‌دارند که باد نمی‌تواند آنها را حرکت بدهد. سپس درختان و گیاهان دیگر نیز ممکن است در آنجا رشد کنند.

مردم برای جلوگیری از حرکت شنهای روان درختها یا غلههایی که ریشه‌های قوی دارند می‌کارند.



چه چیزی شکافها یا مجراهایی بر روی دامنه يك تپه به وجود می آورد؟

• وقتی که باران می بارد، ریشه گیاهان معمولاً خاک را در سر جاییش نگاه می دارد. ولی اگر بارندگی خیلی شدید باشد، باران ممکن است خاک و گیاهان را بشوید و با خود ببرد. بعضی مواقع فقط مقدار کمی گیاه روی دامنه يك تپه شسته خواهند شد. این عمل يك نقطه خالی را به وجود می آورد. در بارندگی بعدی، آب می تواند در خاک اطراف این محل نفوذ کند. سپس ممکن است گیاهان بیشتری شسته شوند. اگر برای متوقف کردن این جریان گاری انجام نشود، این نقطه خالی از گیاه در هر بارندگی بزرگ و بزرگتر می شود تا جایی که بعد از مدتی شیارهای عمیقی به وجود می آیند. ما این شستن و بردن خاک را «فرسایش» می نامیم.

فرسایش خاک دشمن کشاورزان است. امروزه بیشتر این فرسایش را از طریق پر کردن حفره ها و کاشتن گیاهان متوقف می کنند. کشاورزان همچنین آموخته اند که در عرض دامنه تپه شخم بزنند. سپس ردیفهای محصولات، آب باران را نگاه خواهد داشت و آب باران نخواهد توانست در دامنه تپه چنین شیارهایی را ایجاد کند.



بر روی دامنه يك تپه، جایی که هیچ ریشه گیاهی خاک را محکم نمی کند، باد و باران شکافهای بزرگی به وجود می آورد.

مواد معدنی چیستند؟

• هر چیزی به صورت طبیعی‌اش که حیوان یا گیاه نباشد يك ماده معدنی است. حیوانات و گیاهان زندگی می‌کنند. چیزهای بیجان که در طبیعت یافت می‌شوند مواد معدنی هستند. صخره‌ها از مواد معدنی ساخته شده‌اند. بعضی از صخره‌ها فقط دارای يك ماده معدنی و بعضی دیگر دارای چندین ماده معدنی هستند. شن بیشتر از کوارتز ساخته شده که یکی از معمولی‌ترین مواد معدنی است.

بعضی از فلزات به صورت خالص یافت می‌شوند و بعضی دیگر از سنگ معدن یا مواد معدنی که ترکیبی از فلزات و دیگر مواد معدنی هستند، به دست می‌آیند.

گیاهان مواد معدنی را از خاک می‌گیرند. بدن انسان به مواد معدنی بخصوصی از قبیل کلسیم، آهن و فسفر نیاز دارد و شما وقتی که گیاه یا مواد غذایی حیواناتی که از گیاهان تغذیه کرده‌اند می‌خورید، این مواد معدنی را به بدن خود وارد می‌کنید. مثلاً وقتی که اسفناج یا کشمش می‌خورید مقداری از ماده معدنی آهن را به بدنتان وارد کرده‌اید. مواد معدنی به شما کمک می‌کنند تا سالم و نیرومند بمانید.



معدن چیست؟

• يك معدن شكافی در روی زمین است كه از آنجا سنگهای معدنی بیرون آورده می‌شوند. این سنگ ممكن است برای ساختن خانه، درست كردن جاده و یا حاصلخیز كردن خاک به‌كار رود. ما از معدن گرافیت، سنگ مرمر، سنگ سیاه، سنگ آهك و غیره استخراج می‌كنیم.

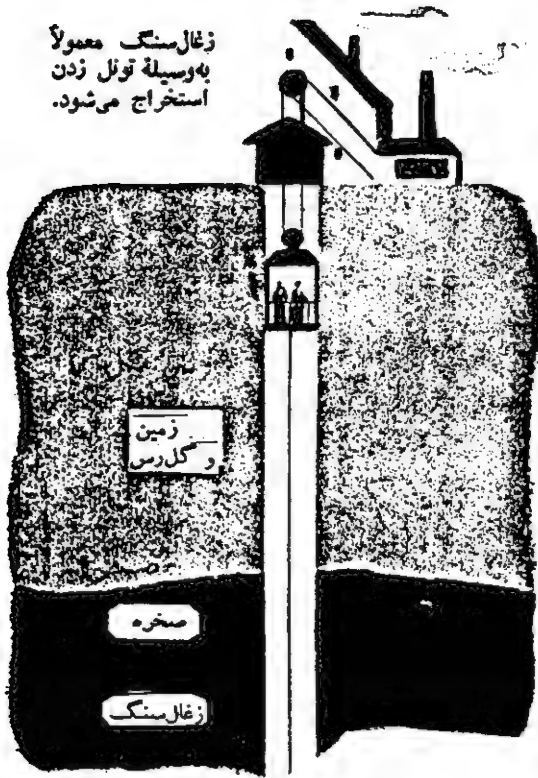
نفت چگونه به درون زمین وارد شده است؟

• دانشمندان عقیده دارند نفت از حیوانات و گیاهان ریزی كه میلیونها سال قبل زندگی می‌كردند ساخته شده است. آنها بعد از مردن به داخل گل‌ولای كف دریاها فرو رفتند و در آنجا به تدریج با لایه‌های ضخیم گل‌ولای، شن و پوسته حیوانات دریایی پوشیده شدند و این لایه‌ها نیز به تدریج به صخره تبدیل گشتند. نفتی كه تشكيل شده بود در زیر لایه‌های صخره‌ای به دام افتاد. امروزه برای بیرون آوردن نفت این لایه صخره‌ای را سوراخ می‌كنند.



زغال سنگ چگونه به درون زمین وارد شده است؟

زغال سنگ معمولاً
به وسیله تونل زدن
استخراج می شود.



میلیونها سال قبل گیاهان به داخل زمین فرو
رفتند و به زغال سنگ تبدیل شدند. لایه های
سنگین صخره ای، گیاهان و گل و لای را در تحت
فشار به زغال سنگ تبدیل کردند.

• زغال سنگ از گیاهان عظیم الجثه ای که میلیونها سال پیش در روی
زمین زندگی می کردند ساخته شده است. این گیاهان در باتلاقها
می رویدند و بعد که می مردند به زیر آب فرو می رفتند و به توده های
کهنه گیاهی تبدیل می شدند. آنها به تدریج با لایه های ضخیم گل و لای
پوشیده شدند و آن گل و لای نیز بعداً به صخره تبدیل شد. این لایه های
صخره ای سنگین، توده های گیاهی را تحت فشار قرار دادند و آن
را به زغال سنگ تبدیل کردند. امروزه به وسیله حفز تونل، زغال سنگ
را استخراج می کنند.



بچه‌ها در باره

زمین و آسمان

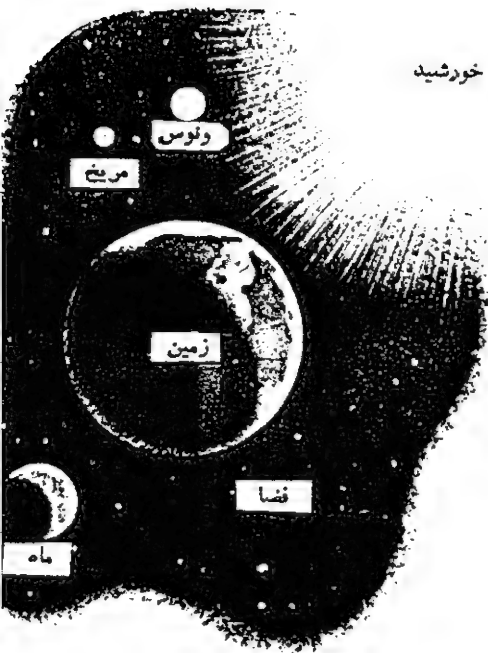
سوال می‌کنند

جای تعجب نیست که بچه‌ها درباره اجسام اسرار آمیزی که در آسمان می‌بینند سوال کنند. مثلاً اینکه آنها چیستند و در چه فاصله‌ای قرار گرفته‌اند و نیز خود زمین چیست؟ زمانی مردم عقیده داشتند که زمین مسطح و ثابت است و خورشید، ماه و ستارگان به دور آن حرکت می‌کنند. خورشید به ما نور و گرما می‌دهد. در روزگاران گذشته مردم خورشید را پرستش می‌کردند.

البته هنوز در جهان چیزهای زیادی وجود دارند که ما نمی‌دانیم. ولی علوم جدید برای بسیاری از سوالات بچه‌ها و بزرگها درباره زمین و آسمان جوابهایی دارد.

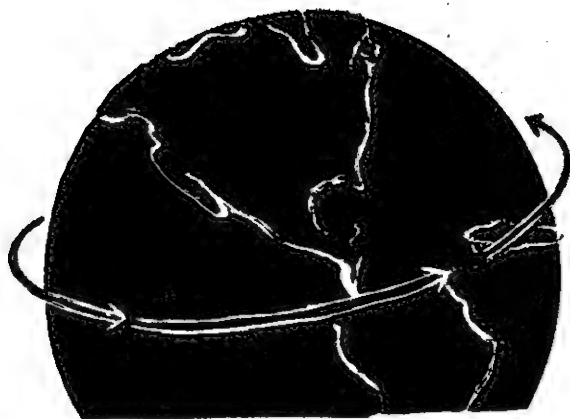
زمین چیست؟

خورشید



• کره زمین نام دیگر دنیایی است که همگی ما بر روی آن زندگی می‌کنیم. آیا شما می‌دانید که يك لایه هوا دور کره زمین را پوشانده است؟ ولی بالاتر از این لایه تا مایلها و مایلها هیچ چیز دیگری وجود ندارد. ما این خلأ را «فضا» می‌نامیم. ابرهایی که شما در آسمان می‌بینید در لایه هوا قرار گرفته‌اند، ولی خورشید و ماه و ستارگان در این لایه قرار ندارند. ما می‌گوییم که آنها در فضای خارجی قرار دارند.

هواپیمایی که در يك
جهت پرواز می‌کند
به نقطه شروع حرکت
برمی‌گردد.



آیا کره زمین واقعا گرد است؟

• وقتی که شما بیرون می‌روید و به اطراف خود نگاه می‌کنید ساختمانها، مزارع، تپه‌ها و دره‌ها را می‌بینید. در چنین وضعیتی زمین به هیچ‌وجه کروی به نظر نمی‌رسد. ولی اگر شما می‌توانستید با يك هواپیما از خانه‌تان حرکت کنید و در يك جهت پرواز نمایید، هواپیمای‌تان شما را به جایی که حرکت را شروع کرده بودید برمی‌گرداند.

سالها قبل از اینکه هواپیما اختراع شود، دانشمندان می‌دانستند زمینی که ما بر روی آن زندگی می‌کنیم به يك توپ بزرگ شباهت دارد و مانند يك پرتقال گرد است. ولی ما نمی‌توانیم گرفته بودن آن را ببینیم زیرا زمین بسیار بزرگ است. به هر حال، وقتی که يك موشک از زمین عکس برداری می‌کند، مدور بودن آن می‌تواند بوضوح دیده شود.

اگر زمین گرد است، چرا ما نمی‌افتیم؟

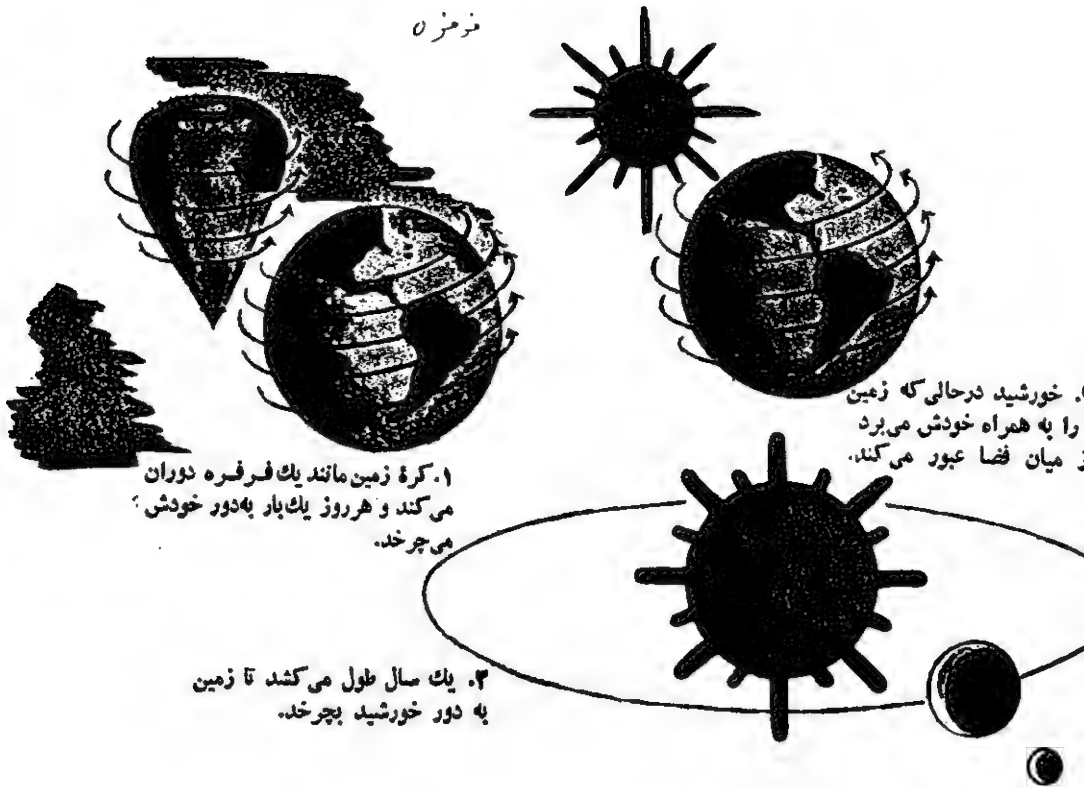
• وقتی که شما يك توپ را به هوا پرتاب می‌کنید، می‌بینید که به زمین می‌افتد. این توپ توسط زمین جذب می‌شود. کره زمین به‌طور

مداوم هر چیزی را که بر رویش قرار دارد به طرف مرکز خود می کشد. این نیروی کشش که بر تمامی زمین و مردم و ساختمانهای روی آن اعمال می شود، ما را بر روی زمین نگاه می دارد. این نیرو بر آب و کشتیهای روی آب و نیز بر هوا و پرندگان و هواپیماهای موجود در هوا وارد می شود. نیروی کشش کره زمین از افتادن و دور شدن هر چیز از روی زمین جلوگیری می کند. این نیروی کشش کره زمین «نیروی جاذبه» نامیده می شود.



کره زمین چگونه ساخته شده است؟

• بعضی از مردم عقیده دارند کره زمین زمانی بخشی از يك ابر عظیم ساخته شده از گاز داغ بود که به دور خورشید می چرخید. آنها فکر می کنند که مقداری از این گاز سرد شد و به توده هایی تبدیل گشت. این توده ها بزرگ و بزرگتر شدند تا اینکه به توپهای عظیمی بدل گشتند. یکی از این توپها کره زمین بود. به مرور که کره زمین سرد می شد، يك پوسته صخره ای دور قسمت خارجی آن به وجود آمد.



آیا کره زمین حرکت می‌کند؟

• بله، کره زمین سه نوع حرکت دارد:

اول. زمین همیشه در حال گردش به دور خویش است. بیست و چهار ساعت طول می‌کشد تا کره زمین یک بار به دور خودش بچرخد. شما هم همراه زمین در حال گردش هستید، ولی نمی‌توانید این حرکت را احساس کنید؛ چرا که هوای اطرافتان نیز در حال حرکت است.

دوم. کره زمین علاوه بر اینکه به دور خود می‌چرخد، به دور خورشید نیز می‌چرخد. یک سال تمام طول می‌کشد تا کره زمین یک بار دور خورشید بچرخد. خورشید نیز مانند زمین نیروی جاذبه دارد. نیروی جاذبه خورشید فقط آنقدر نیرو دارد می‌سازد تا کره زمین را در مداري که به دورش می‌چرخد نگاه دارد.

سوم. خورشید در حال حرکت کردن از میان فضا است و زمین را نیز با خودش می‌برد.

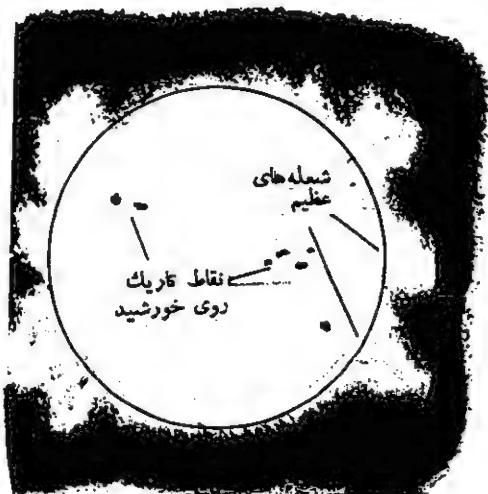
هرچند که زمین در حال حرکت است، ما نباید درباره افتادن از روی آن نگران بشویم. نیروی جاذبه زمین هر چیزی را سر جایش نگاه می‌دارد.

کره زمین چقدر بزرگ است؟

• کره زمین ما بسیار بسیار بزرگ است. محیط آن تقریباً ۲۵،۰۰۰ مایل است. اگر یک هواپیمای جت با سرعت ۶۰۰ مایل در ساعت پرواز کند، تقریباً دو روز و دو شب طول می‌کشد تا یک بار زمین را دور بزند. اگر ما می‌توانستیم یک چوب را درست از مرکز کره زمین عبور بدهیم، طول این چوب باید تقریباً ۸،۰۰۰ مایل می‌بود.

خورشید از چه چیزی ساخته شده است؟
چه چیزی باعث می‌شود تا خورشید بدرخشد؟
خورشید چگونه به ما کمک می‌کند؟

• خورشید از گازهای بسیار داغی ساخته شده است. این گازها بقدری داغ‌اند که ایجاد نور می‌کنند. اگر شما در یک روز آفتابی مستقیماً به خورشید نگاه کنید، چشمهایتان صدمه می‌بینند. به همین جهت بعضی از مردم از عینکهای دودی یا کلاه‌های لبه‌دار استفاده می‌کنند تا جلوی نور اضافی را بگیرند.



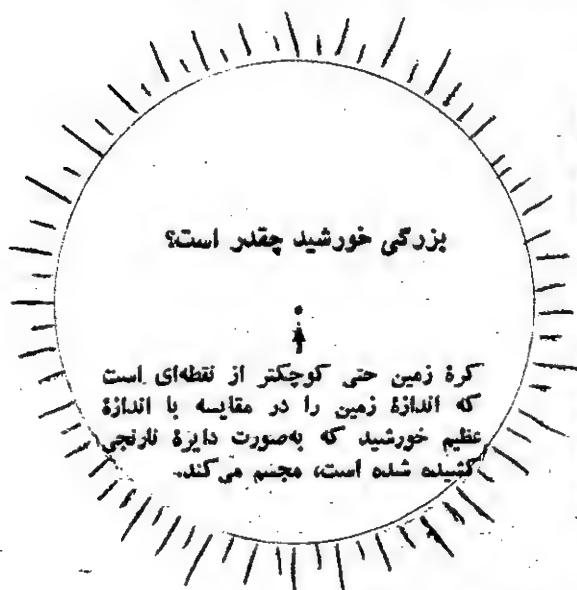
شمعه‌های عظیمی از گازهای در حال سوختن که چندین برابر بزرگتر از کره زمین هستند، از خورشید به بیرون پرتاب می‌شوند.

اشعه نور خورشید بقدری داغ هستند که ممکن است باعث آفتاب-سوختگی شوند. اگر شعاعهای خورشید از میان يك ذره بین عبور کنند می توانند آتش به وجود بیاورند.

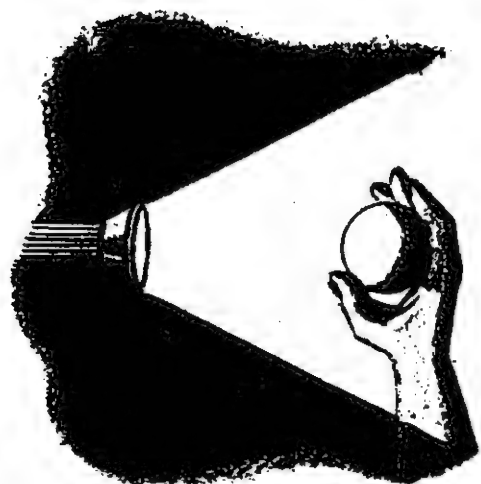
ما نمی توانیم بدون نور خورشید زندگی کنیم. هر انسان، حیوان و گیاهی به نور و گرمای خورشید نیاز دارد. اگر خورشید بر روی کره زمین نمی تابید، هیچ چیز نمی توانست رشد و یا زندگی کند.

بزرگی خورشید چقدر است؟ خورشید چقدر با ما فاصله دارد؟

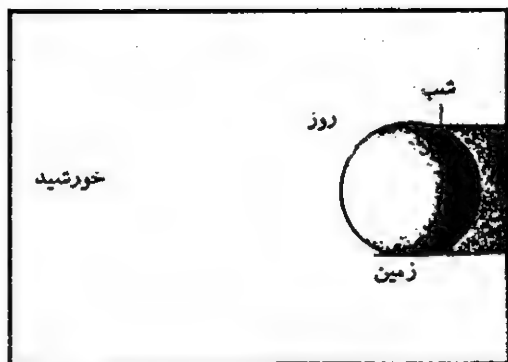
• خورشید آنقدر بزرگ است که می توان يك میلیون توپ به اندازه کره زمین را در آن جای داد. ولی خورشید در چنان فاصله دوری نسبت به ما قرار گرفته است که بسیار کوچک به نظر می رسد. اگر يك هواپیمای جت می توانست با سرعت ۶۰۰ مایل در ساعت و بدون توقف پرواز کند، حدود هجده سال طول می کشید تا به خورشید برسد. خورشید در حدود ۹۳ میلیون مایل از زمین فاصله دارد.



اگر يك ۱۰۰ مایل می توانست با سرعت ۵۰۰ مایل در ساعت به سمت خورشید پرواز کند مسافتش ۲۱ سال طول می کشید.

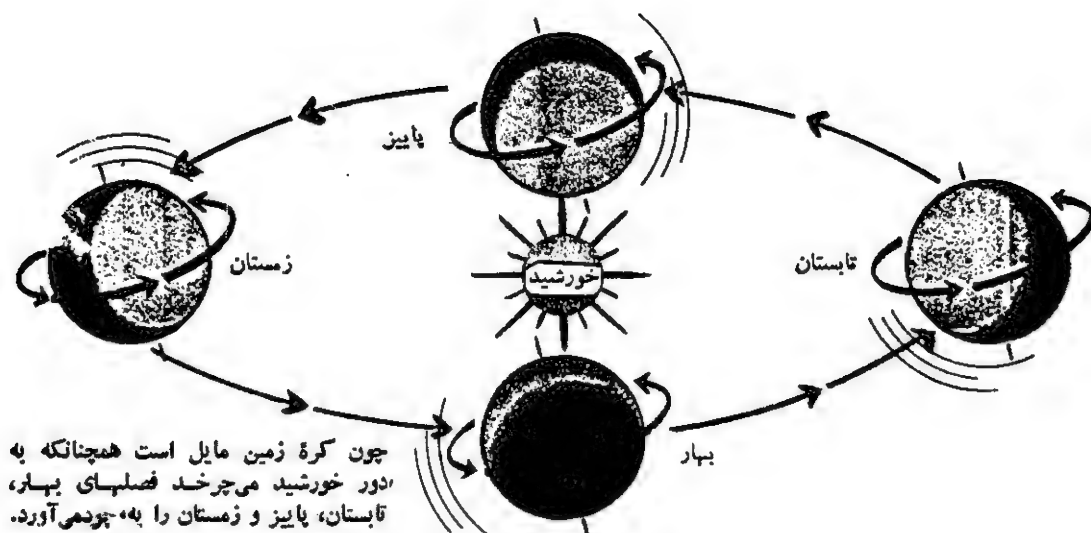


اگر شما نور يك چراغ قوه را بر روی يك
پرتقال بتابانید می‌توانید ببینید که خورشید
چگونه روز و شب را به وجود می‌آورد.



چرا شبها هوا تاریک می‌شود؟

• اگر در يك اطاق تاریک نور چراغ قوه‌ای را بر روی يك پرتقال بیندازید، خواهید دید که نصف پرتقال روشن و نصف دیگر آن تاریک است. بنابراین خورشید نیز که بر روی کره زمین می‌تابد نصف آن را روشن می‌سازد و در همان لحظه نصف دیگر کره زمین تاریک است. به این علت که کره زمین همیشه به دور خود در گردش است، در هر نقطه روی زمین روز و سپس شب به وجود می‌آید، و این کار تکرار می‌شود. بیست و چهار ساعت یا يك روز تمام طول می‌کشد تا کره زمین يك دور کامل بزند. بنابراین، بجز نواحی نزدیک قطبها، هر بیست و چهار ساعت قسمتی روز و قسمتی شب است. در سپیده صبح که نیمکره ما در حال چرخیدن به طرف نور خورشید است، در همان لحظه نیمکره مقابل کم‌کم از نور خورشید دور و تاریک می‌شود. اگر کره زمین حرکت نمی‌کرد، يك سمت آن همیشه به طرف خورشید قرار می‌گرفت و بیش از اندازه گرم می‌شد، در حالی که سمت دیگر همیشه تاریک و سرد باقی می‌ماند. گردش کره زمین در ممکن ساختن حیات بر روی آن سخت اهمیت دارد.

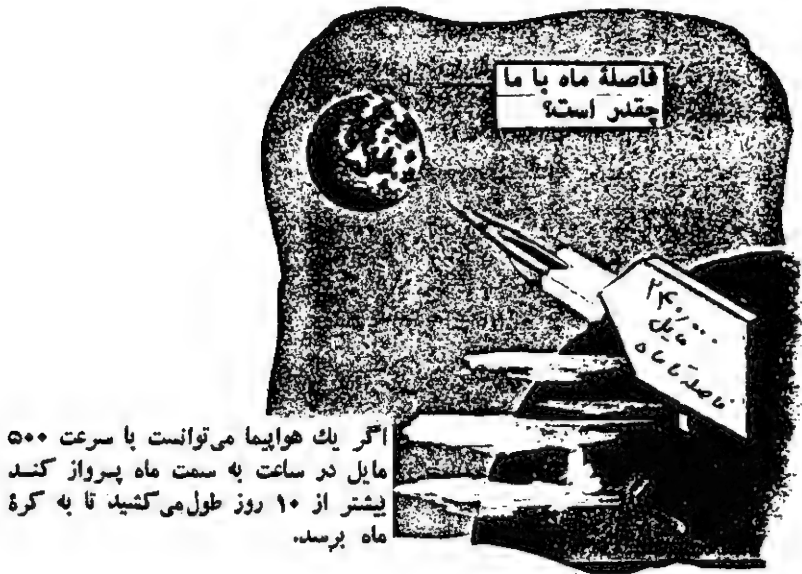


چرا هوا در زمستان سرد و در تابستان گرم می شود؟

• همچنانکه کره زمین به دور خورشید می چرخد، کج یا مایل می شود. ابتدا نیمکره شمالی به طرف خورشید مایل می شود. سپس شش ماه بعد نیمکره جنوبی به طرف خورشید متمایل می گردد. وقتی که نیمکره شمالی زمین به طرف خورشید متمایل می گردد، بخشی از زمین که «امریکای شمالی» نامیده می شود، نور و گرمای بیشتری از خورشید دریافت می کند. به این ترتیب با آغاز شدن تابستان گرم روزها طولانی تر و زمین گرم تر می شود. ولی در امریکای جنوبی زمستان است، زیرا نیمکره جنوبی از خورشید دور می گردد. شش ماه بعد، زمین به آن طرف خورشید حرکت کرده است. حالا نیمکره شمالی زمین از خورشید دور می شود. در چنین وضعی، در امریکای شمالی زمستان فرا می رسد و روزها کوتاه تر و سردتر می شود. ولی در امریکای جنوبی تابستان است، زیرا نیمکره جنوبی زمین به طرف خورشید متمایل گشته است.

فاصله ماه با ما چقدر است؟

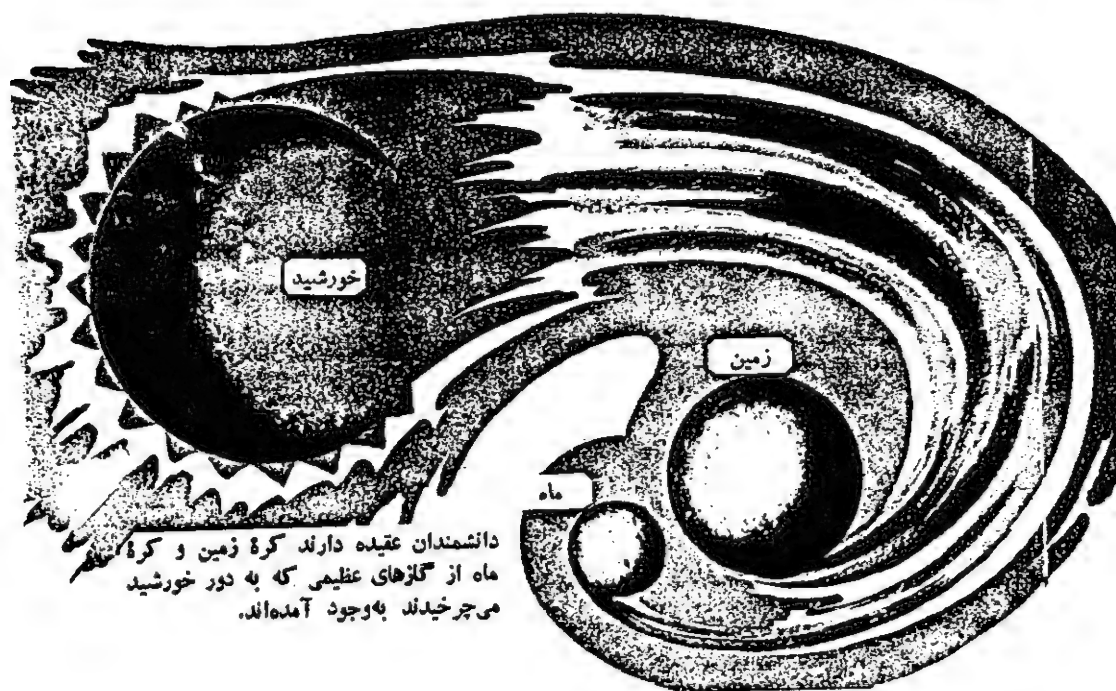
• وقتی به کره ماه نگاه می‌کنیم، گاهیگاهی به نظر می‌رسد که به اندازه ابرها و هواپیماها به ما نزدیک است؛ ولی ماه بسیار دورتر قرار گرفته و در حدود ۲۴۰،۰۰۰ مایل با ما فاصله دارد. یک هواپیمای جت اگر با سرعت ۶۰۰ مایل در ساعت پرواز کند باید هفده شبانه‌روز در راه باشد تا به کره ماه برسد.



چه چیزی ماه را در آسمان نگاه می‌دارد؟

• همان‌گونه که خورشید کره زمین را به طرف خود می‌کشد، کره زمین نیز کره ماه را به سمت خود جذب می‌کند. نیروی جاذبه زمین مانع از رفتن ماه به داخل فضا می‌شود. کره ماه بر روی کره زمین نمی‌افتد، زیرا با سرعت زیادی در حال حرکت است. سرعت حرکت کره ماه و نیروی جاذبه زمین باعث می‌شوند تا ماه در مداری به دور زمین حرکت کند، همان‌گونه که زمین نیز به دور خورشید در گردش است.

يك فضا نورد در روی ماه چه چیزی خواهد یافت؟ در کره ماه هیچ هوایی برای نفس کشیدن وجود نخواهد داشت و او مجبور است با خودش هوا ببرد. در روی ماه هیچ آبی وجود ندارد؛ بنابراین یان فضا نورد باید آب مورد احتیاجش را نیز با خود ببرد. او همچنین به لباسهای مخصوصی برای حفاظت در برابر گرما و سرمای شدید احتیاج خواهد داشت. روزهای کره ماه در حدود دو هفته زمینی طول می کشد و بی نهایت گرم است. شبها نیز به همین اندازه به طول می انجامد و بی نهایت سرد است.

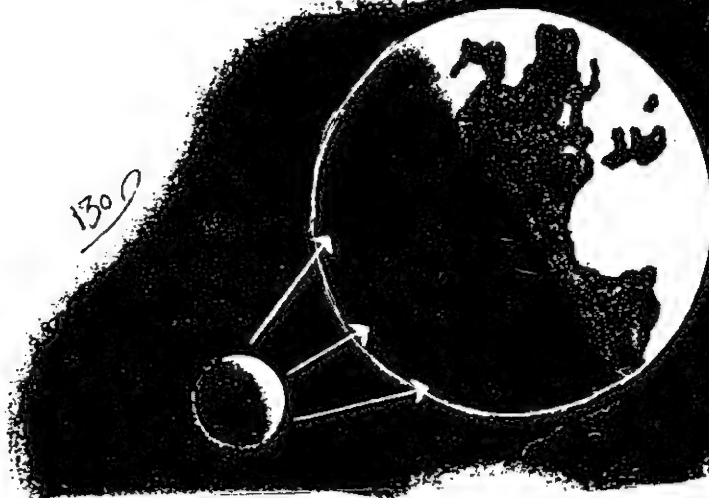
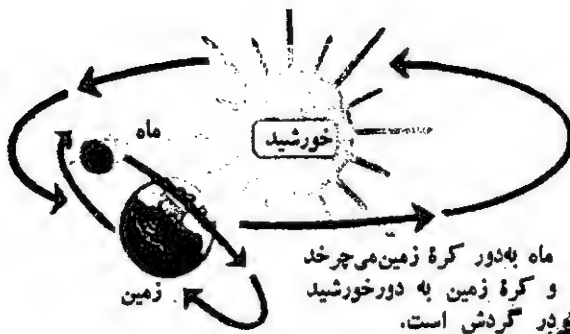


کره ماه چگونه در آسمان قرار گرفته است؟

• بسیاری از کسانی که شگفتیهایی آسمان را مطالعه می کنند معتقدند که کره زمین و کره ماه هر دو روزگاری از يك ابر داغ گازی که به دور خورشید می چرخیده است ساخته شده اند. آنها فکر می کنند که این مواد همچنانکه سرد می شدند توپهایی را به وجود می آوردند. یکی از این توپها کره زمین را به وجود آورد و توپ کوچکتر کره ماه شد.

چه چیزی باعث درخشیدن ماه می‌شود؟

• پاره‌ای از اوقات کره ماه شبیه به يك چراغ بزرگ به نظر می‌رسد، در صورتی که خود ماه به هیچ وجه نمی‌درخشد. کره ماه هیچ نوری ندارد و فقط چون خورشید بر رویش می‌تابد، می‌درخشد. مهتابی که ما می‌بینیم فقط انعکاس نور خورشید است، درست مانند انعکاس نور بر روی يك آینه.





سطح کره ماه از دره‌های عمیق و کوه‌های مرتفع پوشیده شده است.

آیا ما می‌توانیم به ماه برویم؟
آیا انسان می‌تواند بر روی ماه زندگی کند؟

• بله، با اینکه کره ماه هزاران و هزاران مایل دورتر از ما قرار گرفته و در مسافرت‌های فضایی مشکلات بسیاری وجود دارد، ولی انسان توانسته است بر روی ماه قدم بگذارد.

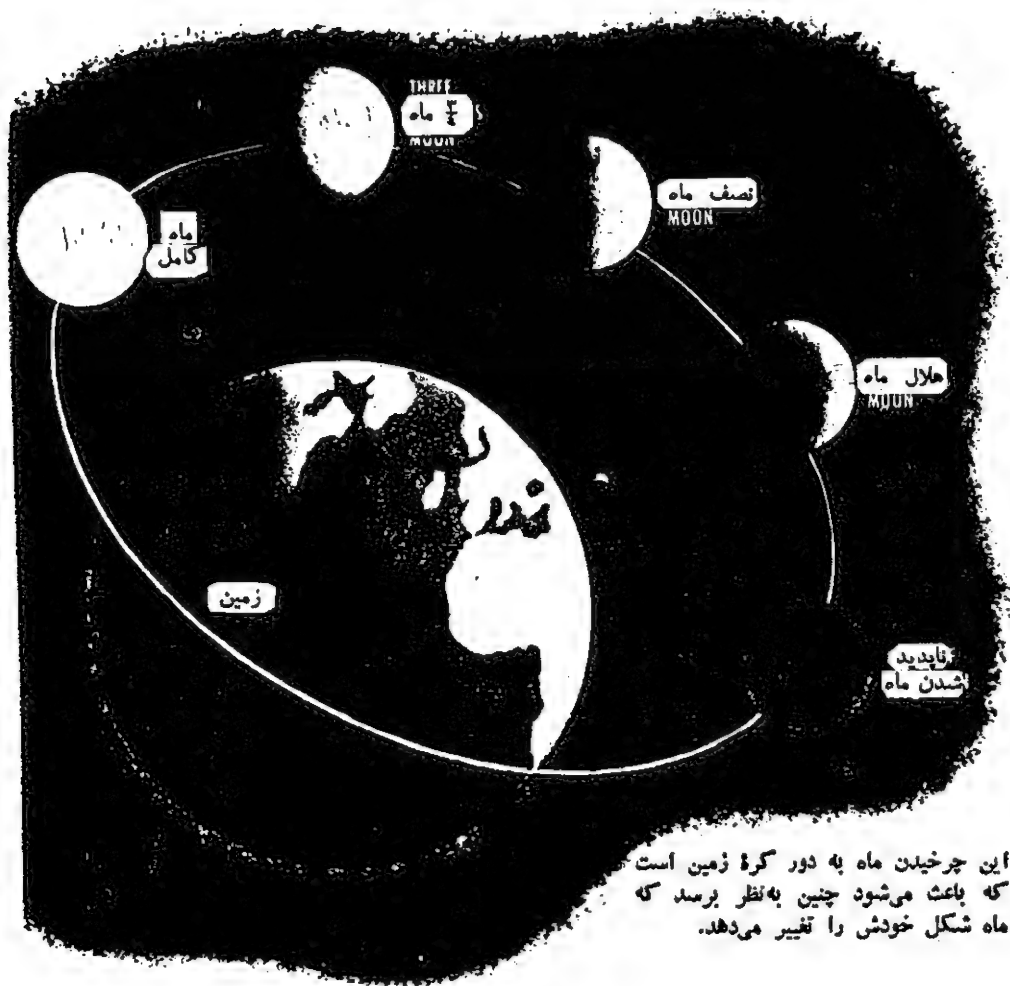
بزرگی ماه چقدر است؟

• کره زمین پنجاه برابر بزرگتر از کره ماه است. اگر شما می‌توانستید يك چوب را از مرکز کره ماه عبور بدهید، به يك چهارم چوبی که از مرکز کره زمین گذشته بود احتیاج می‌داشتید.

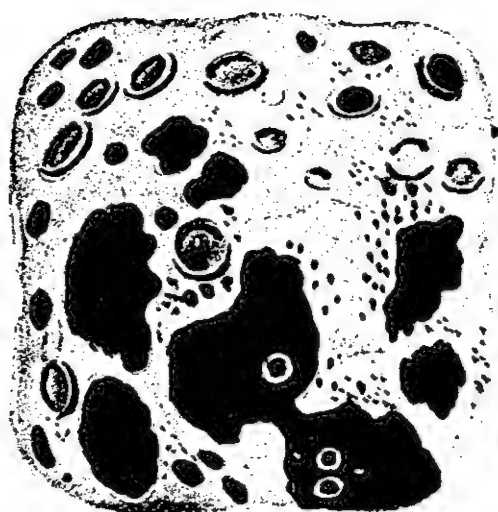
چرا ما در همه اوقات ماه را نمی‌بینیم؟
چرا به نظر می‌رسد که شکل ماه تغییر می‌کند؟

• يك ماه تمام طول می‌کشد تا کره ماه يك دور کامل به دور زمین بزند. در هر ماه زمانی وجود دارد که ماه تقریباً بین زمین و خورشید قرار می‌گیرد. سپس ما ماه را نمی‌بینیم، زیرا خورشید فقط در حال تابیدن بر روی سمتی از ماه است که رو به خورشید قرار دارد. سمتی که رو به کره زمین قرار گرفته است هیچ نوری دریافت

نمی‌کند. يك يا دو روز بعد ما يك ماه جدید در آسمان می‌بینیم که شبیه به يك هلال است. هر شب سمت بیشتری که به طرف زمین چرخیده است روشن می‌شود؛ سپس به نظر می‌رسد که هلال ماه بزرگتر شده است. سرانجام در حدود دو هفته بعد از اینکه ماه جدید برای اولین بار ظاهر شده بود، تمام سمتی که به طرف زمین چرخیده است روشن می‌شود و سپس کره ماه بزرگ و مدور به نظر می‌رسد. ما می‌گوییم که ماه «بدر کامل» است. بعد از اینکه ماه بدر کامل شد به نظر می‌رسد که هر شب کوچکتر و کوچکتر می‌شود تا اینکه يك بار دیگر ما اصلاً نمی‌توانیم آن را ببینیم.



این چرخیدن ماه به دور کره زمین است که باعث می‌شود چنین به نظر برسد که ماه شکل خودش را تغییر می‌دهد.



تايدن نور خورشيد بر روى ماه باعث
مى شود تا كوه ها روشن و نقاط صاف
تاريك به نظر برسند.



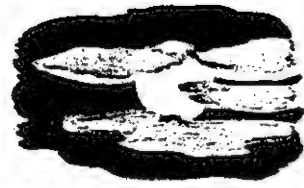
اين محلهاى روشن و تاريك به نظر مى رسند
كه شكل صورت آدمك روى ماه را به وجود
مى آورند.

آدم روى ماه چيست؟

• وقتى كه ما با يك تلسكوپ بزرگت به كره ماه نگاه كنيم، مى بينيم كه ماه نيز چيزى شبیه به زمين خودمان است با كوه هاى مرتفع و دشته هاى پهناور و نيز حفره هاى مدور و عظيمى كه شبیه به دهانه هاى آتشفشانهاى قديمى هستند. آنگاه كه خورشيد بر روى كوه ها مى تابد، آنها روشن به نظر مى رسند، ولى زمين پست و صاف تقريباً تيره ديده مى شود و دهانه هاى آتشفشانها حتى تيره تر به نظر مى آيند. بنا بر اين وقتى كه شما فكر مى كنيد آدم روى ماه را مى بينيد، به اين علت است كه نقاط تاريك و روشن روى ماه گويى تشكيل يك صورت را مى دهند. صورتك روى ماه هميشه يكجور به نظر مى رسد؛ چرا كه اين سمت كره ماه هميشه رو به ما است.



کره ماه آنقدر دور است که
ما نمی‌توانیم حرکت آن را
بینیم.



سرعت حرکت ابرها باعث می‌شود که چنین
به نظر برسد که ماه و ابرها مسابقه می‌دهند.

چرا من هر جا می‌روم ماه دنبالم می‌آید؟
چرا ماه با ابرها مسابقه می‌دهد؟

• آیا هرگز يك هواپیما به فاصله نزدیک از بالای سرتان پرواز کرده است؟ آیا توجه کرده‌اید که چقدر سریع حرکت می‌کند؟ سپس آیا توجه کرده‌اید هواپیمایی که در ارتفاع زیاد در آسمان پرواز می‌کند به زحمت به نظر می‌رسد که در حال حرکت است؟
کره ماه آنقدر دور است که مانند خورشید و ستاره‌ها، شما نمی‌توانید به هیچ وجه حرکت آن را بینید. وقتی که شما فکر می‌کنید ماه در حال مسابقه دادن با ابرهاست، فقط فکر کرده‌اید که دیده‌اید ماه حرکت می‌کند. این فقط ابرها هستند که در حال حرکت کردند. ابرها نزدیکتر از ماه هستند و ما می‌توانیم آنها را ببینیم که در آسمان حرکت می‌کنند.

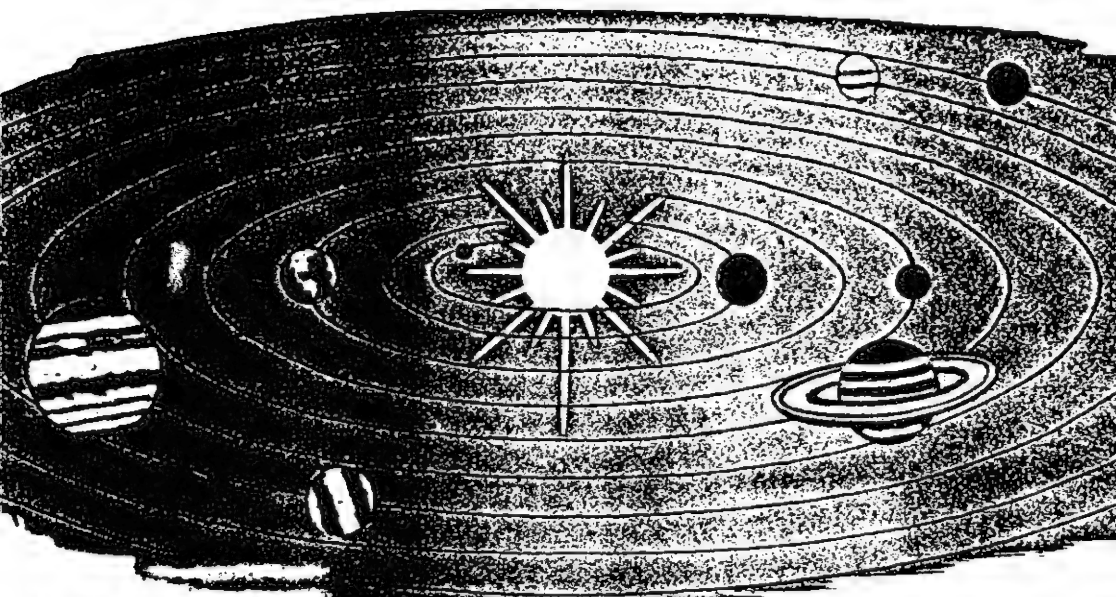
سیاره چیست؟

سیاره از چه چیزی ساخته شده است؟

• سیاره يك توپ عظیم در فضا است که به دور خورشید حرکت می‌کند. زمینی که ما بر روی آن زندگی می‌کنیم يك سیاره است. هشت سیاره دیگر در منظومه شمسی وجود دارند. آنها عطارد، زهره، مریخ، مشتری، زحل، اورانوس، نپتون و پلوتون هستند.

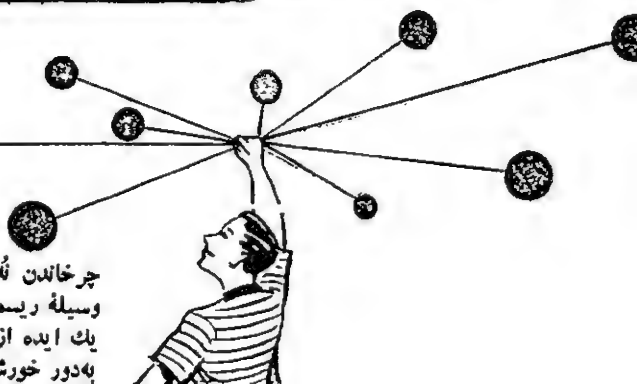
تصور کنید که شما نه توپ با اندازه‌های مختلف دارید و به هر کدام از آنها ریسمانی با طول متفاوت بسته‌اید. سپس تصور کنید که شما می‌توانید تمام توپها را یکباره و با سرعتهای گوناگونی دور سرتان بچرخانید. این مثال به شما يك ایده می‌دهد که سیاره‌ها چگونه به دور خورشید حرکت می‌کنند.

بعضیها فکر می‌کنند که سیاره‌ها زمانی قسمتی از يك ابر داغ گازی عظیم بوده‌اند که هزاران میلیون سال قبل به دور خورشید می‌چرخیده است. آنها معتقدند همچنانکه گاز سرد شد، به توپهایی بدل گشت و پس از آنکه میلیونها سال گذشت، بعضی از این توپها سیارات را به وجود آوردند. تمام سیاره‌ها تقریباً از همان موادی که ما در زمین پیدا می‌کنیم ساخته شده‌اند.

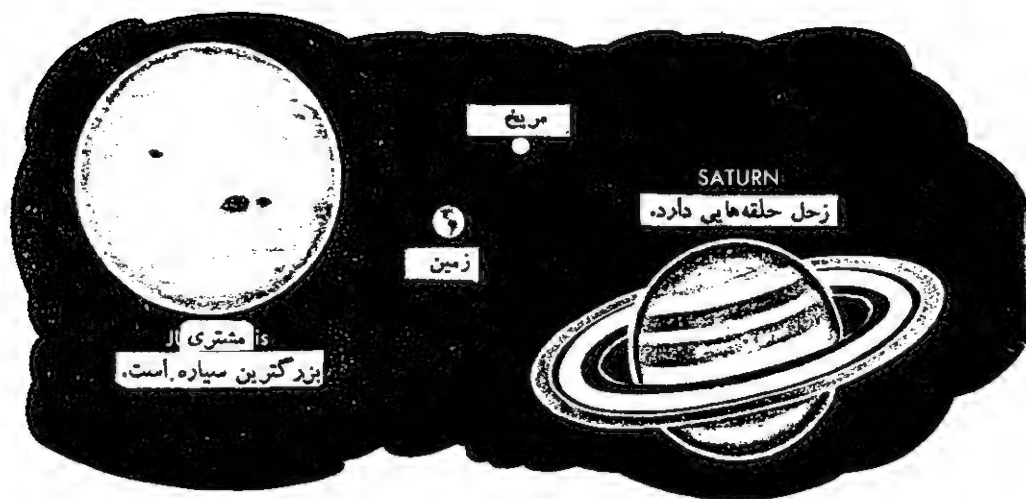


تو سیاره به دور خورشید می‌چرخد. هر کدام در مدار خودش می‌ماند و هرگز با دیگری برخورد نخواهد کرد.

چرخاندن توپ با اندازه‌های مختلف به وسیله ریسمانهایی با طولهای متفاوت به شما يك ایده از چگونگی گردش این سیاره‌ها به دور خورشید می‌دهد.



اگر شما می‌توانستید به کمک يك تلسکوپ قوی به سیاره‌ها بنگرید می‌توانستید ببینید که آنها چقدر جالب و زیبا هستند. بسیاری از آنها رنگهای زیبایی دارند. مشتری (ژوپتر) با رگه‌های ابری پوشیده شده است، مریخ (مارس) دارای خطوط تیره و نقاط سفید-رنگ می‌باشد، زحل (ساترن) حلقه‌هایی دارد. مشتری دارای دوازده ماه است.



تفاوت سیاره‌ها و ستاره‌ها چیست؟

• در زمانهای گذشته کسانی که بر روی ستاره‌ها مطالعه می‌کردند، متوجه شدند که اغلب آنها هر شب در مکانهای ثابتی ظاهر می‌شوند. ولی به نظر می‌رسید که بعضی از ستاره‌ها مقدار زیادی حرکت می‌کنند بطوریکه چند ماه بعد آنها را می‌توانستند در گروه‌های گوناگون ستاره‌ها ببینند. این ستاره‌های متحرک، «سیاره‌ها» نامیده شدند. سیاره به معنی سرگردان است. با گذشت سالهای طولانی مردم کشف کردند که سیاره‌ها به هیچ‌وجه ستاره نیستند. ستاره‌های واقعی مانند خورشید می‌درخشند، ولی سیاره‌ها هیچ نوری از خود ندارند. آنها

مانند ماه با منعکس کردن نور خورشید می‌درخشند. سیاره‌ها نیز به اندازه ستاره‌ها روشن به نظر می‌رسند، زیرا آن سیاره‌هایی را که می‌توانیم ببینیم از هر ستاره دیگری به ما نزدیکترند.



سیاره‌ها از خودشان هیچ نوری ندارند ولی نور خورشید را منعکس می‌کنند. ستاره‌ها مانند خورشید می‌درخشند.

آیا ما می‌توانیم به سیاره‌های دیگر برویم؟
آیا در سیاره‌های دیگر انسان وجود دارد؟

• امروزه دانشمندان عقیده دارند که انسان زمینی خواهد توانست با سفینه‌های فضایی به سیاره‌های دیگر مسافرت کند. اما در حال حاضر تا آنجا که ما می‌دانیم بعید است که در سیاره‌های دیگر انسان‌هایی وجود داشته باشند، زیرا در آنها هوا و آب کافی وجود ندارد و دیگر اینکه سیاره‌های دیگر برای زندگی کردن مردمی نظیر ما بیش از اندازه سرد یا بیش از اندازه گرم هستند.



اغلب ستاره‌ها تار هستند. آنها به صورت دسته‌ای یا گروهی يك مسير نوری می‌سازند. راه شیری يك دسته از ستاره‌هاست. چنین دسته‌ای يك کپکشان نامیده می‌شود و در فاصله دورتر کپکشانی‌های دیگری وجود دارند. بعضی از آنها مانند يك ستاره به نظر می‌رسند و بقیه اصلاً دیده نمی‌شوند.

ستاره‌ها چیستند؟ چرا ستاره‌ها می‌درخشند؟ بزرگی ستاره‌ها چقدر است؟ ستاره‌ها در چه فاصله‌ای قرار گرفته‌اند؟

• ستاره‌ها کراتی از گازهای داغ تابان شبیه به خورشید خودمان هستند. خورشید ما در حقیقت يك ستاره است. ستاره‌های دیگر کوچکتر و کم‌نورتر از خورشید به نظر می‌رسند، ولی بسیاری از آنها بسیار بزرگتر و درخشان‌تر از خورشید هستند. آنها کوچک به نظر می‌رسند زیرا در فاصله‌های بسیار بسیار دوری قرار گرفته‌اند.

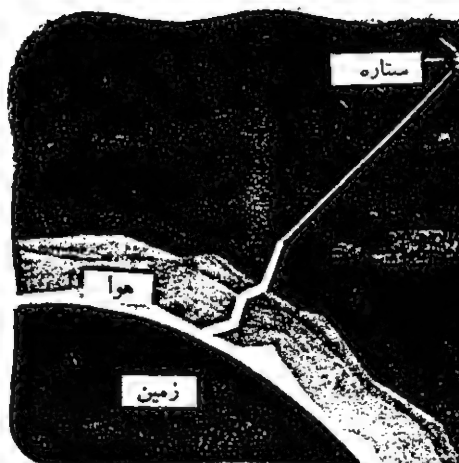
آیا ستاره‌ها حرکت می‌کنند؟

• بله، آنها حرکت می‌کنند. هر چیز موجود در فضا در حال حرکت است. شما می‌توانید ستاره‌ها را در تمام طول شب ببنگرید بی‌آنکه حرکتشان را تشخیص دهید. شما ممکن است متوجه شده باشید که

گویى ستاره‌ها نیز مانند خورشید در آسمان حرکت می‌کنند. علت این است که شما خود در حال حرکت اید. ستاره‌ها مانند خورشید طلوع و غروب می‌کنند، زیرا زمین در حال گردش است. ستاره‌ها در چنان فواصل دوری قرار گرفته‌اند که شما نمی‌توانید حرکتشان را ببینید.

چرا ستاره‌ها چشمك می‌زنند؟

• ستاره‌ها چشمك می‌زنند زیرا شعاعهای نورشان از میان مایلهای و مایلهای هوا به ما می‌رسد. لایه‌های هوای سرد و لایه‌های هوای گرم وجود دارند. این لایه‌های هوا همیشه در حال حرکت هستند، به نحوی که شعاعهای نور را کمی می‌شکنند. برای دیدن شکست نور بدین طریق، از بالای يك بخاری داغ نگاه کنید. چیزهایی که در آن طرف بخاری قرار گرفته‌اند به نظر می‌رسد کمی در حال رقصیدن هستند. ما از میان هوای در حال حرکت به ستاره‌ها نگاه می‌کنیم، بنابراین نور آنها کمی می‌رقصد یا چشمك می‌زند.



ستاره‌ها چشمك می‌زنند زیرا شعاعهای نورشان از میان لایه‌های هوا به ما می‌رسد.

ستاره‌ها در روز کجا می‌روند؟

• چراغ قوه‌ای را در هوای آفتابی روشن کنید. اگر بگوییم این چراغ قوه جایی را روشن نکرده است، چندان به خطا نرفته‌ایم. حالا آن را به داخل يك گنجۀ تاریك ببرید: نور چراغ قوه بسیار روشن به نظر می‌رسد. ستاره‌ها نیز همیشه در حال درخشیدن هستند: شب و روز.

ولی در هنگام روز خورشید طوری تمام آسمان را روشن می‌کند که ما نمی‌توانیم ستاره‌ها را ببینیم.



يك شهاب معمولاً در هوا می‌سوزد.

بعضی از شهابها بسیار كوچك و بعضی دیگر بسیار بزرگ‌اند.

شهاب چیست؟

• شهابها سنگهایی هستند که از فضا آمده‌اند و هنگامی که به جو زمین برخورد می‌کنند می‌سوزند. ما نمی‌توانیم يك شهاب را قبل از اینکه به جو زمین برخورد کند ببینیم، اما وقتی که به دلیل عبور از میان مایلمها و مایلها هوا بسیار داغ می‌شود و سپس شروع به سوختن می‌کند، ما می‌توانیم آن را ببینیم. شهاب معمولاً قبل از اینکه به زمین برسد می‌سوزد و به خاکستر تبدیل می‌شود، ولی بعضی مواقع بیش از اندازه بزرگ است و به‌طور کامل نمی‌سوزد. وقتی که این شهاب بر روی زمین سقوط می‌کند، ما آن را «سنگ آسمانی» می‌نامیم.



بچه‌ها
درباره

چه چیزی باعث کار کردن چیزهای می‌شود

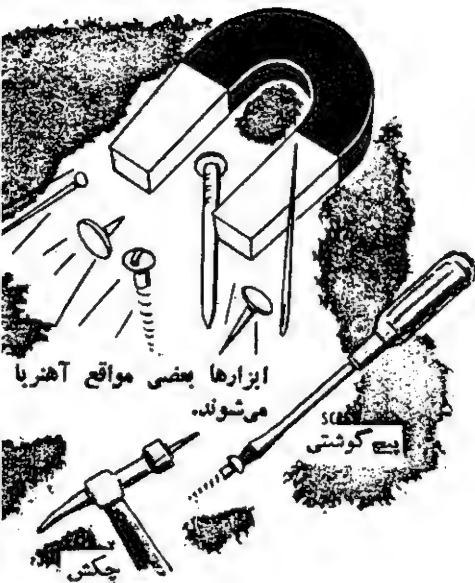
سوال می‌کنند

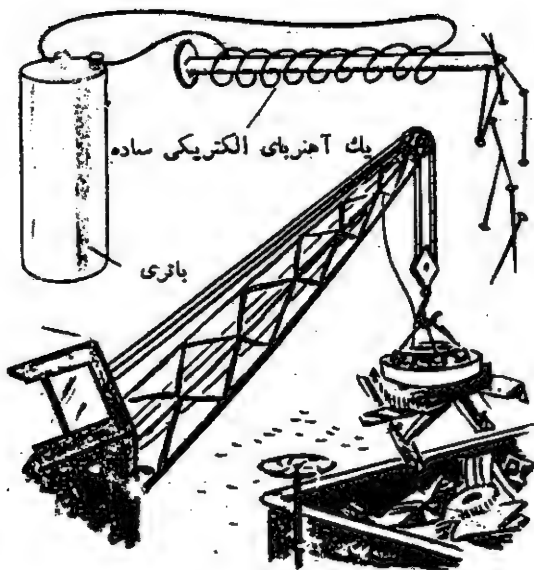
اغلب بچه‌ها به صدای يك ساعت
گوش داده و تعجب کرده‌اند که چه
چیزی باعث تیک‌تاک کردن آن
می‌شود، یا بعضی از اسباب‌بازیهای
جدیدشان را در دست گرفته و از
خود پرسیده‌اند که آنها چگونه کار
می‌کنند، چگونه ساخته شده‌اند، یا
از چه چیزی ساخته شده‌اند؟

بچه‌ها هر روز، در داخل و خارج
خانه مردمی را می‌بینند که از
وسایلی استفاده می‌کنند، یا اتفاقاتی
را مشاهده می‌کنند که نمی‌توانند
بفهمند. در این فصل به بعضی از
سوالاتی که آنها می‌پرسند جواب
داده شده است.

آهنربا چه چیزهایی را جذب می‌کند؟

• يك آهنربا سوزن، میخ و دیگر چیزهایی را که از آهن یا فولاد ساخته شده‌اند جذب می‌کند. اگر شما يك آهنربا داشته باشید می‌توانید چیزهای بسیاری را که از آهن یا فولاد ساخته شده‌اند پیدا کنید. آهنربا چیزهایی را که از نیکل یا کوبالت ساخته شده‌اند نیز جذب می‌کند، ولی اینها به آسانی یافت نمی‌شوند. در يك سکه به اندازه کافی نیکل وجود ندارد تا آهنربای معمولی بتواند آن را جذب کند.





هر مولكول يك ماده آهنربایی

يك آهنربای كوچك است. N S



مولكولها در جهات مختلف
قرار گرفته اند.



مولكولها ردیف شده اند.



مالیدن يك سوزن بر روی
يك آهنربا مولكولها را
ردیف می کند.



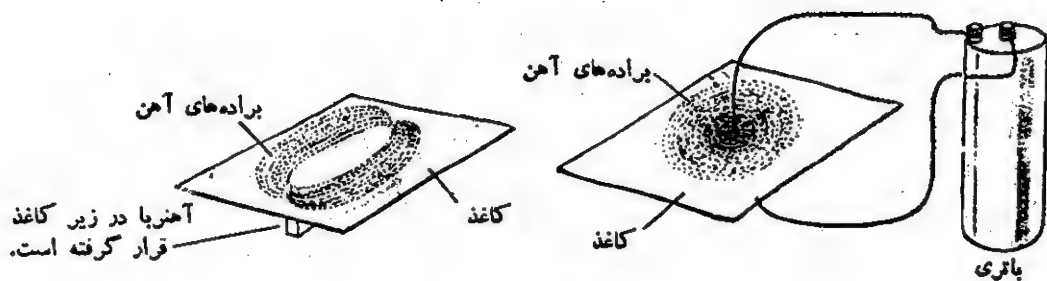
سوزن آهنربا
شده است.

آهنربا چگونه کار می کند؟

• آهنرباها اشکال بسیار گوناگونی دارند. بعضی از آنها شبیه به نعل اسب هستند و بعضی دیگر شبیه میله های مستقیم و صاف و یا به اشکال دیگر. دو انتهای آهنربا «قطب» نامیده می شود. یکی از قطبها مثبت و دیگری منفی است. آهنربا در دو انتها یا قطبهایش قوی تر است.

آهنربایی را با يك ریسمان طوری آویزان کنید که بتواند به آسانی بچرخد. قطب مثبت آنقدر می چرخد تا اینکه به طرف شمال قرار بگیرد، و قطب منفی رو به جنوب می ایستد. شما حالا يك قطب نمای خانگی دارید.

شما اگر دو آهنربا داشته باشید می توانید آزمایش جالبی انجام بدهید: قطب مثبت يك آهنربا را نزدیک قطب منفی آهنربای دیگر نگاه دارید؛ احساس خواهید کرد که این دو آهنربا به طرف یکدیگر کشیده می شوند. حالا دو قطب منفی را به یکدیگر نزدیک کنید؛ می بینید که از یکدیگر دور می شوند. دو قطب شمال نیز همدیگر را دفع می کنند.



يك آهنربا می‌تواند يك قطعه فولادی یا دیگر مواد مغناطیسی را آهنربا کند. يك سوزن خیاطی سوزنهای ته‌گرد را جذب نخواهد کرد، ولی اگر شما سوزن خیاطی را بر روی يك آهنربای قوی بمالید چه اتفاقی می‌افتد؟ حالا شما اگر سوزن خیاطی را نزدیک تعدادی سوزن ته‌گرد قرار بدهید آنها را جذب خواهد کرد. علت این است که سوزن خیاطی نیز آهنربا شده است.

دانشمندان معتقدند که هر قسمت ریز یا مولکول اجسام آهنربایی يك آهنربای ریز است. در حالت معمولی این آهنرباهای ریز در جهات مختلفی در ماده قرار گرفته‌اند. وقتی که چیزی اتفاق می‌افتد تا تمام این آهنرباهای ریز را ردیف کند و در يك جهت قرارشان بدهد، آنها با همدیگر عمل خواهند کرد. سپس آن ماده آهنربا می‌شود.

شما می‌توانید خودتان ببینید که يك آهنربا چگونه براده‌های آهن را ردیف می‌کند. آهنربایی را در زیر يك صفحه کاغذ قرار بدهید، سپس براده‌های آهن را بر روی کاغذ بریزید. می‌بینید براده‌های آهن چگونه ردیف می‌شوند؟

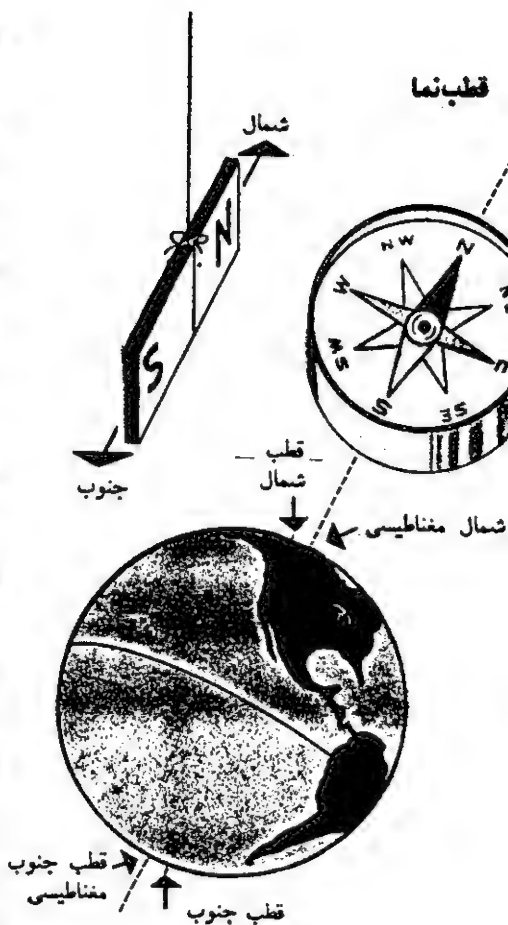
چرا وقتی که من موهایم را شانه می‌کنم ترق و تروق صدا می‌دهند؟

• این صدا توسط جرقه‌های ریز الکتریکی به وجود می‌آید. وقتی که شانه بر روی مو مالیده می‌شود، الکتریسیته در روی آن جمع می‌گردد. وقتی که شانه از مو دور می‌شود، این الکتریسیته به مو برمی‌گردد. اگر شما این کار را در يك اطاق تاریک و در برابر آینه‌ای انجام بدهید، ممکن است جرقه‌ها را ببینید. نتیجه این آزمایش زمانی بهتر است که مو تمیز و خشک و هوا سرد و خشک باشد.

قطب‌نما چگونه کار می‌کند؟

• شما وقتی که با يك آهنربا بازی می‌کنید، درمی‌یابید که یکی از قطبها به طرف شمال و دیگری به طرف جنوب قرار می‌گیرد. يك آهنربا می‌تواند جهتها را نشان بدهد، زیرا کره زمین مانند يك آهنربای عظیم عمل می‌کند. عقربه قطب‌نما نیز يك آهنربا است. هرکدام از دو انتهای عقربه قطب‌نما به طرف قطبهای مغناطیسی کره زمین قرار می‌گیرد.

يك انتهای قطب مغناطیسی زمین در نزدیکی قطب‌شمال واقعی و انتهای دیگر در نزدیکی قطب جنوب قرار گرفته است. قطب‌نمای شما به جای نشان دادن شمال واقعی شمال مغناطیسی را نشان می‌دهد. ولی آنها به اندازه کافی در نزدیکی یکدیگر قرار گرفته‌اند به نحوی که اگر شما در جنگل گم بشوید می‌توانید به کمک يك قطب‌نما راهتان را پیدا کنید.



چرا من بعضی مواقع که فلزات یا مردم را لمس می‌کنم شوکه می‌شوم؟

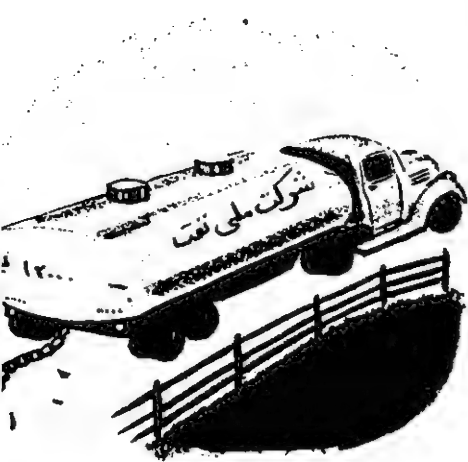
• وقتی که شما بر کف اطاق، بخصوص روی يك فرش پشمی، راه می‌روید، الکتریسیته بر روی کفش‌هایتان جمع شده، در سطح خارجی بدنتان پخش می‌گردد. سپس وقتی که شما چیزی را لمس می‌کنید که

می تواند الکتریسیته را به آسانی دریافت کند، این الکتریسیته به سرعت به آن چیز وارد می شود. این عمل جرقه بسیار کوچکی به وجود می آورد که شما آن را به عنوان شوک احساس می کنید.

چرا تانکرهای بنزین زنجیری دارند

که بر روی زمین کشیده می شود؟

• کامیونها نیز به هنگام حرکت بر روی جاده، الکتریسیته جمع آوری کنند. اگر این الکتریسیته از کامیون به چیز دیگری وارد بشود جرقه ای ایجاد خواهد کرد. بوجود آمدن حتی يك جرقه كوچك در نزدیکی کامیونی پر از مواد سوختی، خطرناك است. این زنجیر اجازه می دهد تا الکتریسیته از کامیون به زمین وارد بشود، به نحوی که هیچ جرقه ای پدید نیاید.



چه چیزی رعد را به وجود می آورد؟

• وقتی که نور يك رعد و برق از میان هوا عبور می کند، این هوا به سرعت گرم می شود. حرارت باعث منبسط شدن هوا می گردد. این انبساط ناگهانی غرش رعد را ایجاد می کند. بعضی مواقع انعکاس صوت باعث می شود تا صدای رعد برای يك مدت طولانی ادامه یابد.

چرا صدای رعد بعد از دیدن نور شنیده می‌شود؟

• رعد و برق هر دو در يك زمان اتفاق می‌افتند، با این حال، ما نور را قبل از شنیدن صدای رعد می‌بینیم. نور تقریباً يك میلیون بار سریع‌تر از صوت حرکت می‌کند. هنگامی که صدای رعد يك مایل را می‌پیماید، نور تقریباً يك میلیون مایل را طی کرده است. به این علت است که به نظر می‌رسد صدای رعد بعد از نور می‌آید.

اگر شما تعداد ثانیه‌های بین دیدن نور و شنیدن صدای رعد را بشمرید می‌توانید بگویید که رعد و برق در چه فاصله‌ای به وجود آمده است. هر پنج ثانیه برابر يك مایل است. اگر بین دیدن نور و شنیدن صدای رعد ده ثانیه فاصله باشد، رعد و برق در حدود دو مایلی شما اتفاق افتاده است. شما می‌توانید ثانیه‌ها را با گفتن هزار و يك، هزار و دو، هزار و سه و غیره بشمرید.

اگر ما گرفتار رعد و برق بشویم چکار باید بکنیم؟

• سعی کنید به داخل يك ساختمان یا اتومبیل بروید و در آنجا بمانید. اگر در يك مزرعه هستید، از هر نوع حصار سیمی یا ماشین‌آلات دور بشوید. اگر در نزدیکی شما ساختمانی وجود ندارد، سعی کنید به زیر يك صخره یا برآمدگی بروید. در جای مرتفع یا در زیر يك درخت تنها نایستید، به شنا نروید و در يك قایق كوچك روی دریاچه نمانید.

کارهایی که در موقع بروز رعد و برق
باید انجام بدهیم یا ندهیم:

در يك منطقه
باز نایستید.

اگر می‌توانید به
داخل خانه بروید.

در اتومبیل بنشینید.

به زیر يك برآمدگی
بروید.

در زیر يك درخت تنها
نایستید.

به توده فلزی
نزدیک نشوید.

در يك مكان مرتفع نایستید.

به آب نزدیک
نشوید.



آذرخش چگونه حرکت می‌کند



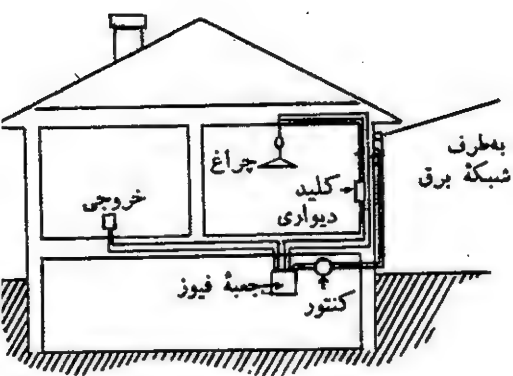
پریدن از يك قسمت ابر به قسمت دیگر.

پریدن از يك ابر به ابر دیگر.

پریدن از يك ابر به يك ساختمان.

چه چیزی برق یا آذرخش را به وجود می‌آورد؟

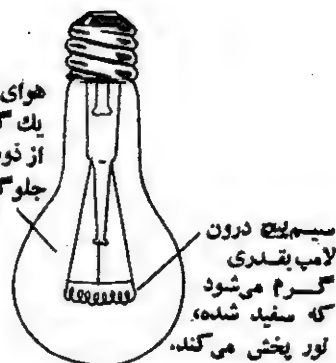
• برق الکتریسیته‌ای است که از يك ابر به ابر دیگر یا بین يك ابر و زمین تخلیه می‌شود. قسمتهایی از يك ابر ممکن است الکتریسیته جمع کنند. وقتی که يك ابر دارای بار الکتریکی به اندازه کافی به شیئی نزدیک شود، جرقه الکتریکی بین ابر و شیء رد و بدل می‌شود. این شیء می‌تواند يك ابر یا چیز دیگری در روی زمین باشد.



کلیدهای دیواری

لامپ برق

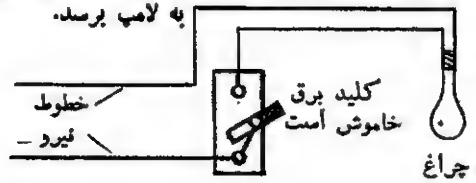
هوای درون لامپ به وسیله
یک گاز عوض می شود تا
از ذوب شدن سیم آن
جلوگیری شود.



لامپ چگونه کار می کند؟

• هنگامی که الکتریسیته از میان سیمهای لامپ عبور می کند، لامپ روشن می شود. وقتی که الکتریسیته از موادی رد می شود که به آسانی آن را عبور نمی دهند، آن ماده شروع به گرم شدن می کند. سیمهای درون یک توستر آنقدر داغ می شوند که قرمز رنگ به نظر می آیند. سیمهای درون یک لامپ حتی از این هم داغ تر می شوند. این سیمها آنقدر داغ می شوند که سفید رنگ به نظر می آیند. اگر این سیمها با هوا تماس داشتند می سوختند و خاکستر می شدند؛ ولی حباب لامپ آنها را محافظت می کند. وقتی که لامپ ساخته می شود، هوای آن را تخلیه و گازهای دیگری را جایگزین می کنند. بدون وجود هوا در لامپ، سیمها نمی توانند بسوزند. این نوع سیم ذوب نمی شود زیرا از فلز مخصوصی به نام «تنگستن» ساخته شده است که درجه حرارت ذوب بالایی دارد. در یک لامپ چراغ قوه نیز سیمها آنقدر داغ می شوند که سفید رنگ به نظر می آیند.

وقتی که کلید برق خاموش است الکتریسیته نمی تواند به لامپ برسد.

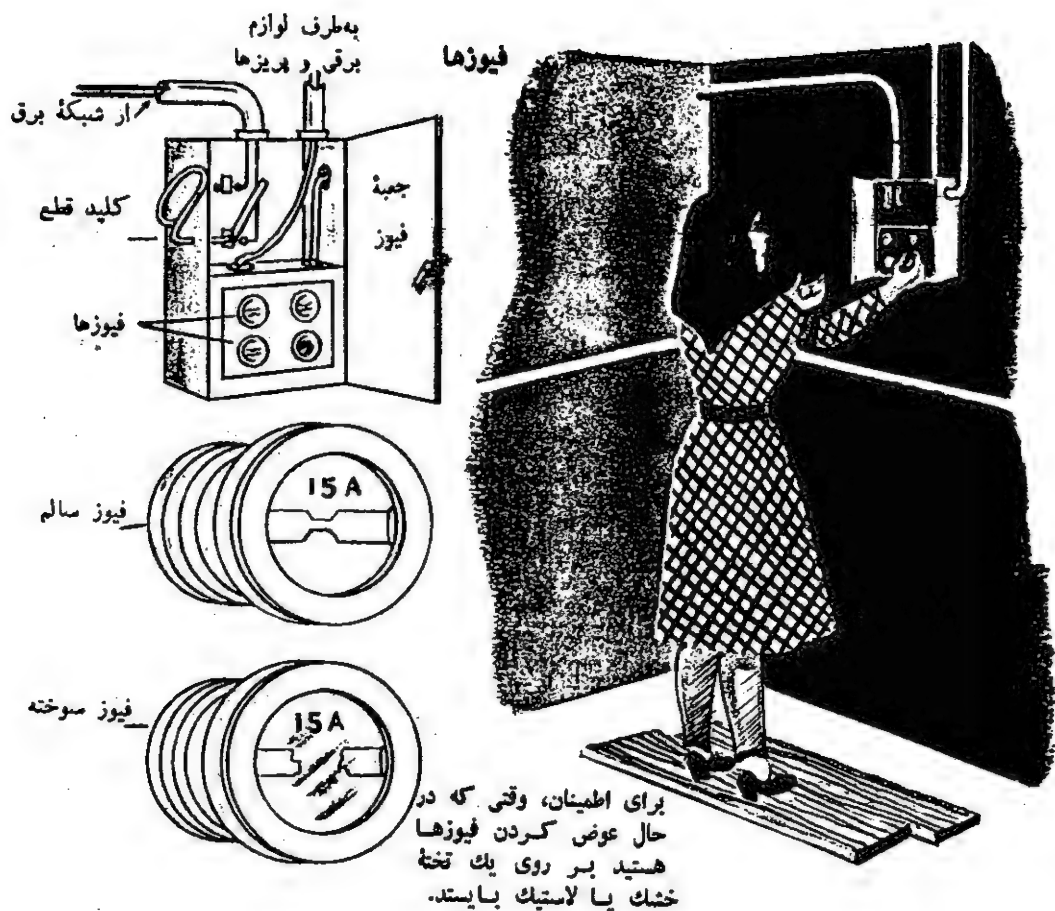


وقتی که کلید برق روشن است الکتریسیته لامپ را نورانی می کند.



چرا وقتی که کلید برق را می زنم چراغ روشن می شود؟

• وقتی که خانه شما ساخته شد، سیمهای شرکت برق را به سیمهای داخل خانه تان وصل کردند. این سیمها از داخل دیوارها، سقفها و کف اتاقها کشیده شده اند. بنابراین شما می توانید جاهای مختلفی جریان برق داشته باشید. سیمها از طریق دیوار به یک چراغ سقفی می رسند و معمولاً کلیدی در روی آن دیوار وجود دارد. این کلید مانند یک پل است که اجازه می دهد تا الکتریسیته از میان سیم عبور نماید. هنگامی که شما کلید را روشن می کنید، یک قطعه فلز با قطعه دیگری تماس می یابد و بنابراین الکتریسیته می تواند عبور کند. حال اگر شما کلید را خاموش کنید، این دو قطعه فلز از یکدیگر جدا می شوند و در نتیجه جریان الکتریسیته نمی تواند عبور کند و لامپ خاموش می شود.



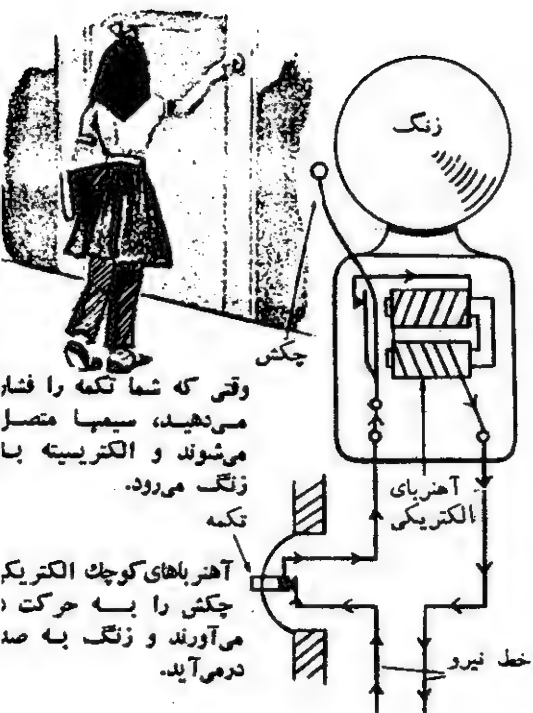
کار فیوز چیست؟

• فیوزها از آتش سوزی جلوگیری می کنند. فیوز مانند يك کلید است. تمام جریان الکتریسیته ای که از میان سیمهای خانه شما عبور می کند اول باید از فیوز بگذرد. اگر الکتریسیته زیادی عبور کند، قطعه فلزی که در فیوز قرار دارد ذوب می شود. در این حال، ما می گوییم فیوز سوخته است. این کار از عبور جریان الکتریسیته از فیوز به سیمهای داخل خانه جلوگیری می کند و ما می گوییم که فیوز مدار را قطع کرده است.

تصور کنید که خانواده شما در يك زمان وسایل برقی زیادی را

روشن کرده است. در چنین صورتی الکتریسیته بیش از اندازه‌ای در خانه‌تان جریان می‌یابد و سیم‌ها گرم می‌شوند و اگر فیوز نباشد آتش‌سوزی به وجود می‌آید. شما همیشه قبل از نصب فیوز جدید باید علت پیش آمدن اشکال را پیدا کنید.

زنگ اخبار چگونه کار می‌کند؟



• دکمه زنگ اخبار يك كليد است. يك سيم برق از دکمه تا جعبه زنگ اخبار کشیده شده است. در داخل جعبه يك آهنربای الکتریکی وجود دارد. این آهنربای الکتریکی قطعه فلزی است که درون يك سیم پیچ قرار دارد. وقتی شما دکمه را فشار می‌دهید، الکتریسیته از سیم عبور کرده، به جعبه زنگ اخبار می‌رسد؛ سپس، از میان سیم پیچ می‌گذرد و آهن را آهنربا می‌سازد. حالا آهنربای الکتریکی چکش زنگ اخبار را به طرف خود می‌کشد و در نتیجه چکش به زنگ می‌خورد.

آیا شما می‌دانید چه چیزی باعث می‌شود تا چکش زنگ اخبار به طرف جلو و عقب حرکت کند؟ جواب این است که از این چکش به عنوان يك كليد استفاده می‌شود. وقتی چکش به طرف زنگ می‌رود، جریان الکتریسیته را متوقف می‌سازد و يك فنر چکش را دوباره عقب می‌کشد. این عمل اجازه می‌دهد تا جریان الکتریسیته يك بار دیگر برقرار شود. تا زمانی که شما دکمه زنگ اخبار را فشار می‌دهید این چکش جلو و عقب می‌رود.

وقتی که شما از تلفن استفاده می کنید:



شماره تلفنی را که گرفته اید
به وسیله سیمبایسی در
تلفنخانه وصل می شود.

تلفن چگونه کار می کند؟

تلفن دوستان زنگ می زند
و او به شما جواب می دهد.



وقتی که امواج صوتی صدایتان
کربن را فشرده تر می کند،
الکتریسته بیشتری جریان
می یابد.



دو تلفن در مرکز تلفنخانه متصل
شده اند.



وقتی که الکتریسته جریان
می یابد صفحه آهنی به-
سمت آهنربا به جلو و عقب
حرکت می کند و صدای آن
سوی سیم را تقلید می کند.

اگر شما بخواهید با شخص
در يك محل دور صحبت
کنید تلفنخانه ارتباط
برقرار خواهد ساخت.



سیم تلفنخانه آن شهر دور
ارتباط شما را با شماره ای
که گرفته اید برقرار خواهد
کرد.



پرویدی شما با شخصی که به او از تلفن کرده اید صحبت خواهید کرد.

• وقتی شما در دهنی تلفن صحبت می‌کنید، زیر و بم صدایتان يك صفحه فلزی نازك را به جلو و عقب حرکت می‌دهد یا به ارتعاش درمی‌آورد. درون دهنی جعبه کوچکی از قطعات ریز کربن وجود دارد. هنگامی که صفحه فلزی مرتعش می‌شود، ابتدا قطعات کربن به هم فشرده شده، سپس از یکدیگر جدا می‌شوند. هر وقت گوشی از روی تلفن برداشته شود الکتریسیته از طریق کربن جریان می‌یابد. اگر این کربن فشرده شود، يك جریان قوی‌تر الکتریسیته می‌تواند از میان آن بگذرد. بنابراین صدایتان به وسیله حرکت دادن کربن، جریان الکتریسیته‌ای به وجود می‌آورد که از میان سیمهای مربوط شده به دهنی عبور می‌کند و در حال ضعیف‌تر و قوی‌تر شدن و بالعکس است.

سیمهای دهنی تلفن شما به اداره تلفن متصل شده‌اند. در آنجا این سیمها به سیمهای دیگری متصل شده‌اند که به گوشی تلفن شخصی که شما در حال صحبت کردن با او هستید ارتباط دارد. در این گوشی سیمها به يك آهنربا وصل می‌شوند. در نزدیکی آهنربا يك صفحه نازك فلزی قرار دارد. هنگامی که جریان متغیر الکتریسیته از میان سیم عبور می‌کند، باعث می‌شود تا قدرت آهنربا تغییر کند و سبب جلو و عقب رفتن صفحه آهنی شود.

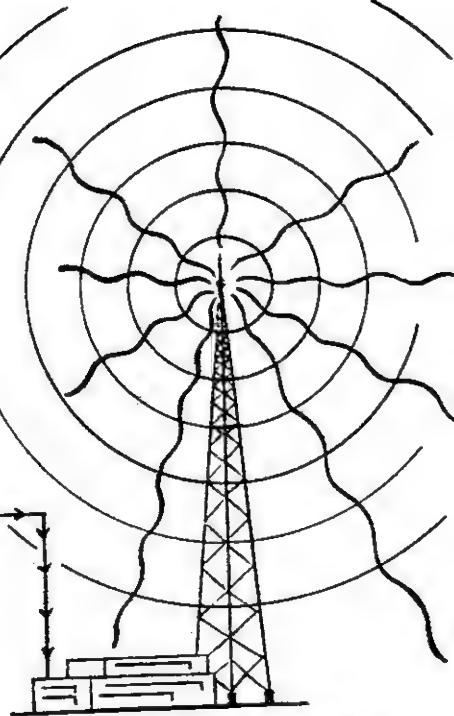
همان گونه که به هنگام صحبت کردن شما در دهنی تلفن يك صفحه فلزی مرتعش می‌شد، صفحه فلزی گوشی نیز به همین ترتیب مرتعش می‌شود. این ارتعاشات درون گوشی، صوتی را که به درون دهنی می‌رود تقویت می‌کند و در نتیجه شخصی که شما به او تلفن کرده‌اید می‌تواند صدایتان را بشنود. البته شما نیز متقابلاً می‌توانید حرفهای او را گوش کنید، چون يك رشته سیم دیگر از دهنی تلفن دیگر به گوشی تلفن شما متصل شده است. بنابراین هر دوی شما می‌توانید هم با یکدیگر صحبت کنید و هم به حرفهای همدیگر گوش دهید.

رادیو



يك گوينده در استودیو
فرستنده جلوی يك ميكروفون
صحبت می کند. این صدا از
طریق سیمهایی به
ایستگاه فرستنده می رود.

سیمهای تلفن

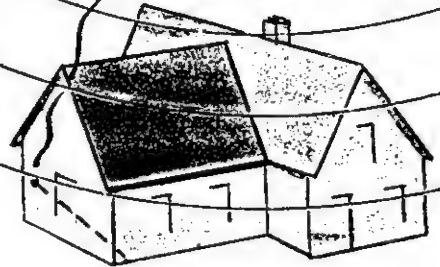


يك رادیو چگونه کار می کند؟

• صدایی که شما از رادیو می شنوید
در ایستگاه فرستنده در يك ميكروفون
گفته شده است. این ميكروفون بسیار
شبيه به دهنی تلفن شما کار می کند.
الکتریسیته ای که از ميكروفون جریان
می یابد به داخل مدارهای رادیویی وارد
می شود. در این مدارها الکتریسیته به
نحوی تغییر می کند که وقتی به آنتن
بلند فرستنده فرستاده می شود، امواج
رادیویی به وجود می آورد. این امواج
رادیویی از طریق آنتن فرستنده در
هوا پخش می شوند.

در ایستگاه فرستنده این صوتها به
امواج الکتریکی تبدیل می شوند.

این امواج از بالای يك آنتن بلند
به درون هوا فرستاده می شود.



امواج الکتریکی یا رادیویی از
میان سقفها و دیوارهای خانه هایی
که در فاصله چندین مایلی قرار
گرفته اند می گذرد.



رادیوی داخل خانه شما يك آنتن
دارد. امواج رادیویی که از ایستگاه
فرستنده پخش می شوند به آنتن برخورد
می کنند و يك جریان الکتریسیته به
وجود می آورند که از مدارهای رادیوی



به وسیله روشن کردن رادیو شما
می توانید صدای گوينده را از
ایستگاه رادیو بشنوید.

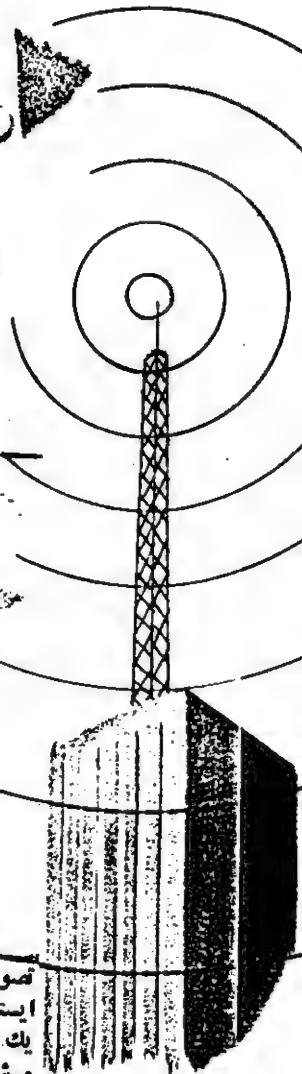
شما عبور می‌کند و سپس به بلندگو می‌رسد. بلندگو مانند گوشی تلفن کار می‌کند و کارش این است که صوتهایی را که در ایستگاه فرستنده در میکروفون وارد شده است تکرار می‌کند.

تلویزیون چگونه کار می‌کند؟

• طرز کار تلویزیون نیز شبیه به رادیو است. اصواتی که شما از تلویزیون می‌شنوید تقریباً مانند اصواتی که از رادیو به گوش می‌رسند تولید می‌شوند.

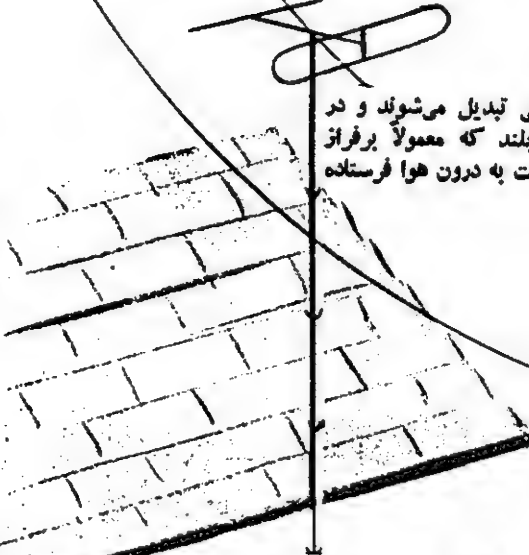
پس تصویری که شما می‌بینید چگونه به وجود می‌آید؟ مثلاً تصویر يك دلقك که چند توپ را بالا و پایین می‌اندازد، به وسیله يك دوربین تلویزیونی فیلمبرداری می‌شود. در این دوربین نوری که وارد شده است پس از تبدیل شدن به امواج الکتریکی به مدارهایی شبیه به مدارهای رادیویی فرستاده می‌شود. در اینجا این جریان دوباره به نحوی تغییر می‌کند که وقتی به آنتن فرستنده تلویزیونی فرستاده می‌شود، امواج رادیویی به وجود می‌آورد. این امواج درست مانند امواجی که از افتادن يك سنگ به داخل حوض آب ایجاد می‌گردند از آنتن تلویزیون خارج می‌شوند. در اثر برخورد این امواج به آنتن تلویزیون يك جریان الکتریکی پدید می‌آید که از آنتن عبور می‌کند و به مدارهای داخل تلویزیون وارد می‌شود. در این مدارها جریان الکتریکی قبل از رسیدن به صفحه بزرگ تلویزیون تغییر می‌کند. صفحه تلویزیون این امواج را می‌گیرد و با استفاده از آن، نقاط تاریک و روشن به وجود می‌آورد. این نقاط تاریک و روشن تصویر يك دلقك را که در حال بازی کردن با چند توپ است تشکیل می‌دهند.

تلویزیون

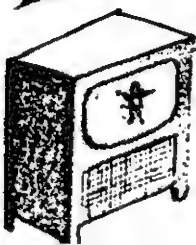


در استودیوی فرستنده، دوربینهای بزرگ از صحنه فیلمبرداری می‌کنند. میکروفونها صداها را می‌گیرند. تصویر و صدا به وسیله سیمهایی به ایستگاه فرستنده می‌رود.

تصویر و صدا به امواج الکتریکی تبدیل می‌شوند و در ایستگاه فرستنده از يك آنتن بلند که معمولاً بر فراز يك ساختمان مرتفع نصب شده است به درون هوا فرستاده می‌شوند.



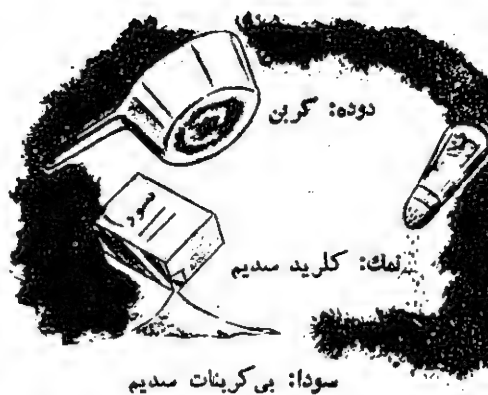
وقتی که امواج الکتریکی به آنتن تلویزیون شما می‌رسند به وسیله سیمهایی به داخل تلویزیون می‌روند و شما می‌توانید ببینید و بشنوید که در استودیوی فرستنده چه می‌گذرد.



تصویری که شما در تلویزیون می‌بینید از هزاران نقطه كوچك تشكيل شده است. اگر شما به چشم دقتك با يك ذره بین بزرگ نگاه می‌کردید چیزی شبیه به این می‌دیدند.

يك ماده شیمیایی چیست؟

• اگر شما يك مجموعه از لوازم شیمی را دیده باشید ممکن است بطریقهایی را دیده باشید که بر روی آنها نامهای شیمیایی نوشته شده است از قبیل کربن، بی کربنات سدیم یا کلرید سدیم. اینها نامهای شیمیایی برای چیزهای معمولی از قبیل دوده، سودا و نمک هستند. هر ماده از عناصر شیمیایی ساخته شده است.



وقتی که دانشمندان يك ماده را بررسی می کنند می خواهند بدانند از چه عناصری ساخته شده است. این نامهای شیمیایی به سوره صبیح می گوید که این مواد از چه عناصری ساخته شده اند.

اتم چیست؟

• تمام مواد از اتمها ساخته شده اند. اتمها آنقدر کوچک اند که حتی با میکروسکوپ هم دیده نمی شوند. دانشمندان فکر می کردند که يك اتم کوچکترین جزء ممکن ماده است، ولی اکنون آنها می دانند که چگونه اتم را بشکافند.

مواد مرکب



اینها مواد مرکب هستند زیرا دو یا چند اتم دارند.

عناصر



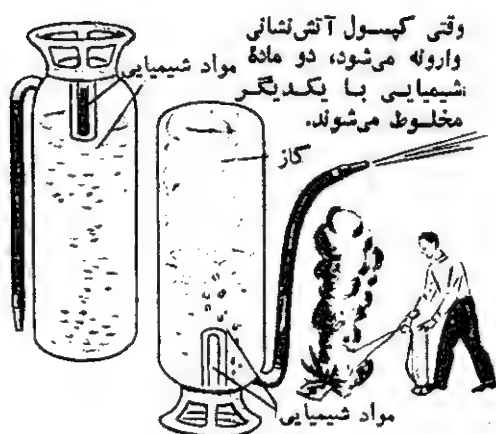
اینها عناصر هستند زیرا فقط يك نوع اتم دارند.

اگر ما يك دانه نمك را به كوچكترين قطعه‌هايی كه هر كدام هنوز هم نمك هستند تقسیم كنیم، يك مولكول نمك به دست آورده‌ایم. اگر ما می‌توانستیم يك مولكول نمك را تقسیم كنیم، دیگر نمك در اختیار نداشتیم. در این صورت ما دو اتم مختلف خواهیم داشت: يك اتم سدیم و يك اتم كلرین. موادی كه مولكولهایشان از دو یا چند نوع اتم گوناگون ساخته شده است «ترکیبات» نامیده می‌شوند. نمك، آب و بنزین از ترکیبات هستند. آلومینیوم، اكسیژن و جیوه فقط از يك نوع اتم ساخته شده‌اند. آنها «عناصر» نامیده می‌شوند. بیشتر از يكصد عنصر در طبیعت وجود دارد.

كپسول آتش‌نشانی چگونه كار می‌كند؟

• يك راه برای خاموش كردن آتش، خنك كردن هر چیز در حال سوختن است. ما برای این كار معمولاً از آب استفاده می‌كنیم. راه دیگر برای خاموش كردن آتش جلوگیری از رسیدن هوایی است كه به سوختن آن كمك می‌كند. ما ممكن است برای فرو نشاندن آتش يك پتو بر روی آن بیندازیم. بعضی از كپسولهای آتش‌نشانی به وسیله يك پتوی شیمیایی آتش را فرو می‌نشانند.

در لیوانی تا نیمه آب بریزید؛ بعد مقداری بی‌كربنات سدیم و قدری سرکه اضافه كنید؛ سپس يك كبریت روشن را بالای آن نگاه دارید.



چرا کبریت خاموش می‌شود؟ مواد شیمیایی که شما با یکدیگر مخلوط کردید گازی را می‌سازند که «دی‌اکسید کربن» نامیده می‌شود. این گاز از رسیدن هوا به کبریت جلوگیری کرده است. کبریت نمی‌توانست بدون اکسیژن بسوزد.

بسیاری از کپسولهای آتش‌نشانی محتوی دو ماده شیمیایی جدا از هم‌اند. هنگامی که شما برای استفاده از کپسول آتش‌نشانی آن را وارونه کنید، این دو ماده مخلوط می‌شوند و گاز دی‌اکسید کربن می‌سازند. دی‌اکسید کربن و مقداری آب از کپسول آتش‌نشانی بیرون می‌آید تا آتش را فرو بنشانند. بعضی از کپسولهای آتش‌نشانی فقط محتوی یک ماده شیمیایی هستند. چنانچه این ماده شیمیایی بر روی آتش قرار گیرد، تبدیل به یک گاز می‌شود که درست شبیه به یک پتو عمل می‌کند و آتش را خاموش می‌سازد.

برای چیزهایی که می‌سوزند چه اتفاقی می‌افتد؟

• اغلب چیزهایی که سوختنی هستند کربن زیادی دارند. تصور کنید کاغذی را آتش زده‌اید. کربنی که در این کاغذ وجود دارد با اکسیژن هوا ترکیب می‌شود. ما نمی‌توانیم ببینیم که چه اتفاقی می‌افتد، ولی یک گاز به وجود می‌آید که «دی‌اکسید کربن» نامیده می‌شود.



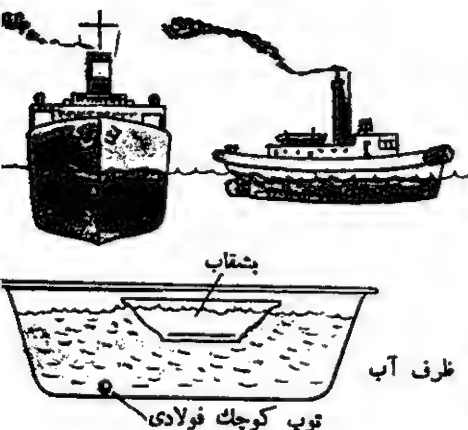
دیگر مواد شیمیایی موجود در کاغذ به بخار و گازهای دیگر تبدیل می‌شوند و در هوا بالا می‌روند. در همان لحظه از آتش نور و گرما ایجاد می‌شود.

بعضی مواقع دود تیره‌ای وجود دارد. این دود علامت این است که آن چیز به خوبی نمی‌سوزد. این دود تیره دارای دوده است و بعضی مواقع خاکستر هم دارد. دوده کربنی است که نسوخته است. خاکسترها قسمت‌های باقیمانده‌ای هستند که نمی‌سوزند. اگر بخار زیادی در دود وجود داشته باشد، وقتی که به هوای خنک‌تر می‌رسد ممکن است تشکیل يك ابر بدهد. سپس ما دود سفید رنگ می‌بینیم.

چرا یخ لغزنده است؟

• شما وقتی که بر روی یخ راه می‌روید، وزن بدنتان ته کفش‌هایتان را بر روی یخ فشار می‌دهد. این فشار کافی است تا یخ را اندکی آب کند و باعث شود تا پایتان مقداری سُر بخورد. هنگامی که پایتان بر روی یخ سر می‌خورد، به علت اصطکاک، گرما تولید می‌شود. این عمل یخ بیشتری را ذوب می‌کند و شما سریع‌تر و سریع‌تر سُر می‌خورید. در زیر اسکیت‌ها و سورتمه‌های در حال حرکت نیز برف به همین ترتیب ذوب می‌شود.

چرا بعضی چیزها شناور می‌مانند؟

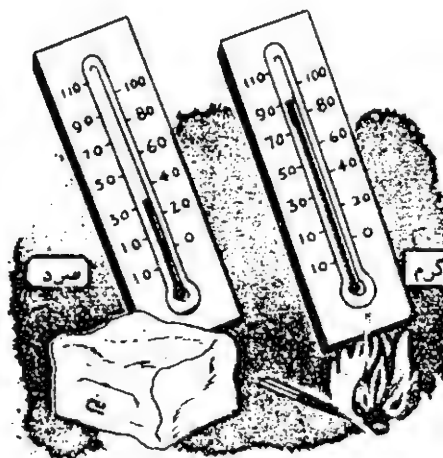


• يك شیء اگر کمتر از مقدار آبی که همان فضا را اشغال می‌کند وزن داشته باشد در آب شناور می‌ماند. يك گلوله كوچك فولادی غرق می‌شود، ولی يك کشتی بزرگ فولادی شناور خواهد ماند. علت این است که گلوله فقط آب کمی را جابجا می‌کند. وزن گلوله از این آب بیشتر است، بنابراین غرق می‌شود.

کشتی بزرگ، تو خالی است و آب بسیار زیادی را جابجا می‌کند. این آب بیشتر از کشتی وزن دارد، بنابراین کشتی شناور می‌ماند. شما می‌توانید این آزمایش را انجام دهید: یک مهره و یک بشقاب شیشه‌ای تو خالی را در یک ظرف آب قرار دهید. مهره غرق خواهد شد ولی بشقاب شناور خواهد ماند.

دماسنج چگونه کار می‌کند؟

• دماسنج برای تعیین دمای چیزها به کار می‌رود. دماسنج معمولی یک لوله تو خالی است که در درونش مایعی قرار دارد. اگر دماسنج به وسیله چیز گرمی احاطه شود، این مایع نیز گرم و منبسط می‌شود و چون فضای بیشتری را اشغال می‌کند، در نتیجه در لوله بالاتر می‌رود.



اگر دماسنج به وسیله چیز سردی احاطه بشود، مایع خنک و منقبض می‌شود و در لوله پایین می‌رود. علامتهای روی لوله درجه حرارتها را نشان می‌دهند.

چرا اشیاء فلزی سرد هستند؟

• فلز می‌تواند به سرعت حرارت را جذب کند. ولی درجه حرارت یک قطعه فلز معمولاً درجه حرارت هوای اطراف آن است. دست شما معمولاً از هوا گرم تر است. هنگامی که شما فلز را لمس می‌کنید، حرارت به سرعت از دستتان خارج می‌شود و به فلز انتقال می‌یابد. سپس دستتان احساس سردی می‌کند.

چرا هوا در نزدیکی سقف اطاق
گرم تر است؟



• شاید شما توجه کرده باشید که هوای داغ بالای يك اجاق چگونه به طرف بالا حرکت می کند. اگر شما يك تکه كوچك كاغذ را در این هوا قرار بدهید، به طرف بالا خواهد رفت. گرمای اجاق هوای اطراف خود را منبسط و آن را از دیگر هوای موجود در اطاق سبک تر می کند، بنابراین هوای گرم به وسیله هوای خنك تر اطرافش به طرف بالا رانده می شود.

چرا کشتیها به کوههای یخ برخورد می کنند؟

• کوههای یخ قطعات عظیم آب منجمد شده هستند. آنها ممکن است تقریباً به اندازه آبی که در آن شناورند وزن داشته باشند. بدین ترتیب فقط بخش کوچکی از کوه یخ از آب بیرون می ماند؛ بنابراین امکان دارد يك کشتی قبل از اینکه ملوانان بخش کوچکی را که از آب بیرون آمده است ببینند با کوه یخ زیر آب برخورد کند. ولی کشتیهای مدرن مجهز به رادارهایی هستند که می توانند حتی محل کوههای یخی را که دیده نمی شود نیز مشخص نمایند.



قسمتی از کوه یخ که در
زیر آب قرار گرفته است.

چه در مورد يك قطعه یخ در داخل
الوان و چه در مورد يك کوه یخ
در دریا، فقط يك نیم یخ بالای سطح
آب ظاهر می شود.





عایق الکتریکی از برق گرفتن مردم و ایجاد آتش‌سوزی به وسیله الکتریسته جلوگیری می‌کند.



عایق چیست؟

• عایق ماده‌ای است که گرما را در يك محل نگاه می‌دارد و در محل دیگر از ورود گرما جلوگیری می‌کند. يك پتو شما را در شب عایق می‌سازد، زیرا حرارت بدنتان را نگاه می‌دارد و از رفتن آن به داخل هوا جلوگیری می‌کند.

«پشم شیشه» یکی از چندین نوع موادی است که برای عایق کردن خانه‌ها و دیگر ساختمانها مورد استفاده قرار می‌گیرد. مواد عایق-کننده، در دیوارها و بالای سقفها قرار داده می‌شوند.

سیمهای برق باید با نوعی ماده که الکتریسیته را عبور نمی‌دهد پوشانده بشوند. شیشه، لاستیک و کاغذ عایقهای الکتریکی خوبی هستند.

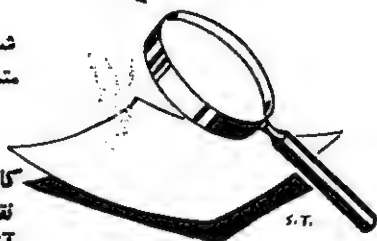
عدسیهای شیشه‌ای
شعاعهای نور را
می‌شکنند.

نور خورشید

يك ذره بین چگونه می‌تواند
آتش پدید بیاورد؟

شعاعهای نور
متمرکز می‌شوند.

کاغذی که در این
نقطه قرار داده شود
آتش می‌گیرد.

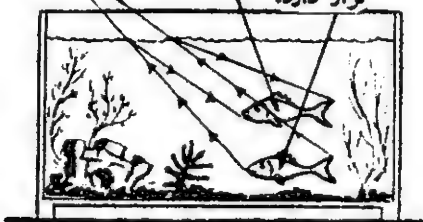


• شعاعهای نور خورشید گرم هستند. يك ذره بین تمام شعاعهای نوری را که از میانش می‌گذرند به نحوی می‌شکند که همگی در يك نقطه متمرکز می‌شوند. اگر يك قطعه چوب یا کاغذ در این نقطه قرار داده شود، تمام این شعاعهای نور خورشید می‌توانند آن را آنقدر گرم کنند که چوب یا کاغذ بسوزد.

چرا چیزهای زیر آب نزدیکتر به نظر
می‌آیند؟

جایی که شمع دیده می‌شود.

جایی که شمع قرار دارد.



• هنگامی که شما به آب يك آکواریوم یا استخر شنا یا دریاچه می‌نگرید، عمق آنها کمتر از عمق واقعی به نظر تان می‌رسد. علت این است که شعاعهای نوری که در ته آب منعکس شده‌اند ضمن بیرون آمدن می‌شکنند.

چشم شما نمی‌تواند شکست شعاعهای نور را ببیند. چون چشمها شعاعهای شکسته شده را جمع‌آوری می‌کنند عمق واقعی آب را نمی‌توانند ببینند.

سایه چیست؟

• سایه جایی است که نور خورشید نمی تواند به آن برسد. وقتی که شما بر روی دیوار تصاویر سایه ای می سازید، با استفاده از دستهایتان باعث می شوید که نور خورشید به دیوار نرسد.

چرا سایه من بلند و کوتاه می شود؟

• اگر شما در زیر نور يك چراغ بایستید، سایه تان فقط يك نقطه كوچك در اطراف پاهایتان است؛ اما اگر موقعی که هوا تاریك است در يك درگاه روشن بایستید، سایه تان ممكن است تمام عرض خیابان را بپوشاند. زاویه ای که از آنجا نور بر روی شما می تابد این اختلاف را به وجود می آورد. اگر نور از بالا بر روی شما بتابد، سایه تان كوچك خواهد بود؛ اگر نور از يك زاویه پایین تر به شما برخورد کند، سایه تان بلندتر خواهد بود. بنابراین هنگام ظهر سایه تان کوتاه تر از هنگام طلوع یا غروب خورشید است.



صدایی که ما از پوستهٔ يك حلزون دریایی می‌شنویم چیست؟

• صدایی که ما می‌شنویم يك انعكاس صوت است. شکل صدف دریایی طوری است که می‌تواند هر صدای اندکی را دریافت کند. این صوت چندین بار منعکس می‌شود تا اینکه به‌صورت يك غرش آهسته به‌گوش می‌رسد. بعضی مردم تعجب می‌کنند که آیا آنها دارند صدای غرش امواج اقیانوس را می‌شنوند؟

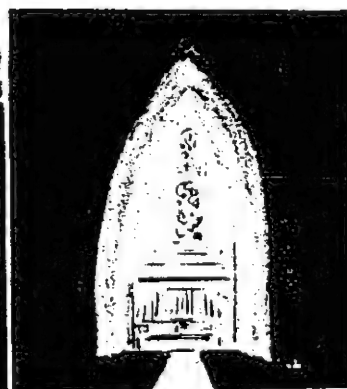


مقطع عرضی يك حلزون دریایی.

انعکاس صوت چیست؟

• اگر صدا به يك سطح صاف و سخت برخورد کند، ممکن است مانند يك توپ ماهوتی به عقب برگردد. سپس ما صدا را برای بار دوم می‌شنویم و آن را انعکاس صوت می‌نامیم. در بعضی نقاط، انعکاس صوت چنان از دور دستها می‌آید که ما می‌توانیم تمام يك جمله را دوباره بشنویم.

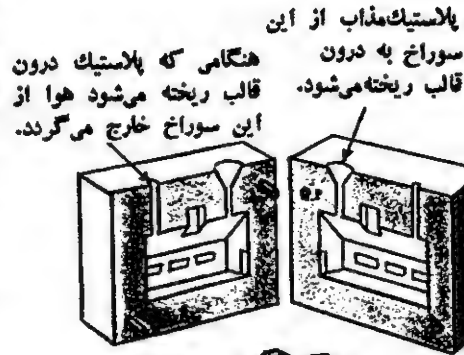
انعکاس صوت معمولاً در کوهها شنیده می‌شود.



بعضی مواقع انعکاس صوت در داخل ساختمانهای بزرگ شنیده می‌شود.

اسباب بازیهای پلاستیکی چگونه ساخته می‌شوند؟

• پلاستیک به وسیله حرارت نرم می‌شود. سپس این پلاستیک را از طریق لوله کوچکی به داخل يك قالب می‌ریزند. فضای داخل قالب، درست شبیه به يك اسباب بازی ساخته شده است. بعد از اینکه پلاستیک سرد و سخت شد، قالب را باز می‌کنند و اسباب بازی را بیرون می‌آورند.

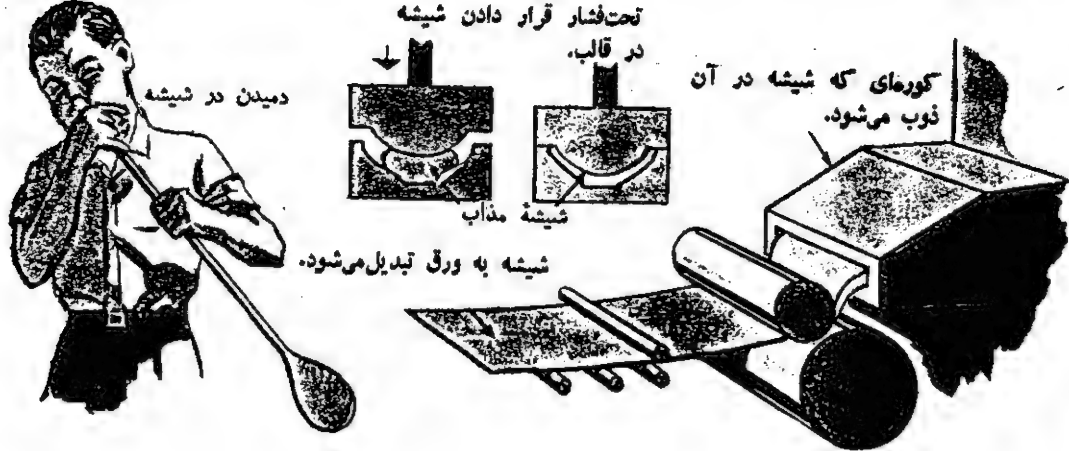


اسباب بازی که در يك قالب ساخته شد است.



کاغذ چگونه ساخته می‌شود؟

• بعضی از کاغذها از پارچه‌های کهنه و مواد دیگر ساخته شده‌اند، ولی اغلب کاغذها از چوب ساخته می‌شوند. چوب را خرد کرده، با آب و مواد شیمیایی مخلوط می‌کنند و خمیری به نام «خمیر کاغذ» به دست می‌آورند. این خمیر را به درون يك بهم‌زن که لوله مخلوط‌کن بزرگی است وارد می‌کنند. در اینجا تیغه‌هایی ذرات خمیر را با مواد شیمیایی مخلوط می‌کنند. بعد از اینکه خمیر کاغذ از مخلوط‌کن بیرون آمد، بر روی يك تسمه نقاله قرار می‌گیرد و آب اضافی آن تخلیه می‌شود و سپس با عبور از بین غلتکهای گرم شده فشرده می‌شود. خمیر کاغذ پس از اینکه از چندین غلتک عبور کرد، کاملاً خشک و به کاغذ تبدیل می‌شود. کاغذ بعد از اینکه از این ماشین طویل خارج شد، به صورت رولهای بزرگی درمی‌آید.

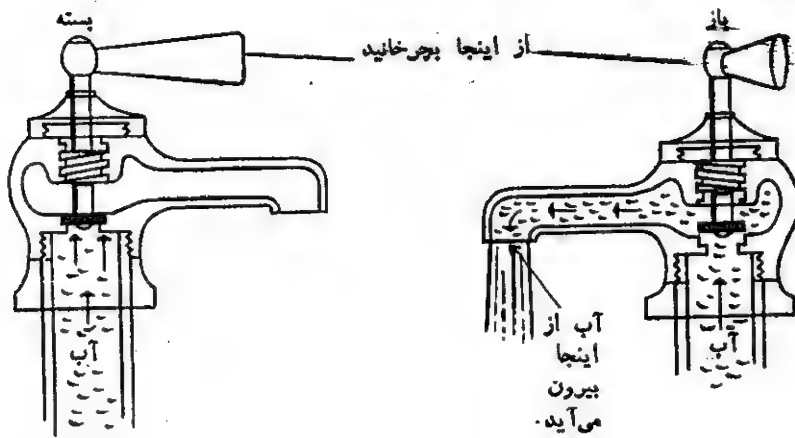


شیشه از کجا می آید؟

• بخش اعظم شیشه از شن مذاب ساخته شده است. شن که معمولاً با مواد دیگری مخلوط گشته در يك کوره ذوب می شود و پس از اینکه به صورت شیرۀ غلیظی درآمد می توان از آن ورقه های شیشه ای ساخت. برای ساختن لوله های شیشه ای آن را از میان يك سوراخ می کشند. برای ساختن بطری و بشقاب می توان آن را در قالبهایی تحت فشار قرار داد. بعضی از ظروف شیشه ای زیبا به وسیله فوت کردن شیشه از طریق يك لوله ساخته می شوند.

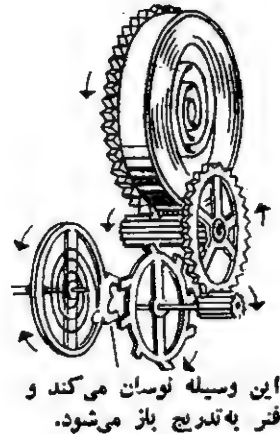
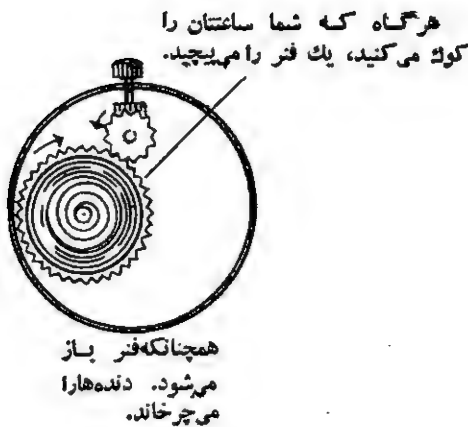
شیر آب چگونه کار می کند؟

• دسته شیر آب به يك قطعه فلزی متصل شده است. وقتی شیر آب را می بندید این قطعه فلز مجرای لوله را می بندد و مانع عبور آب می شود و وقتی شیر آب را باز می کنید، این قطعه فلز مجرا را باز می کند و آب می تواند جریان یابد.



يك ماشين چیست؟

• تمام ابزارها ماشين هستند. يك ماشين چيزی است كه كمك می‌كند تا كار راحت‌تر انجام شود. آیا شما تاكنون شخصی را دیده‌اید كه با كمك چرخ از چاه آب بكشد؟ آیا شما تا به حال شخصی را دیده‌اید كه چوب را اره بكند؟ آیا شما تا به حال يك پیچ را سفت کرده‌اید؟ آیا شما تا به حال شخصی را دیده‌اید كه با كمك اهرم چيزی را حركت بدهد؟ چرخ، چاه، اره، پیچ‌گوشي و اهرم همگی ماشينهای ساده‌ای هستند. بعضی از ماشينها آنقدرها هم ساده نیستند. آسانسور، بتون مخلوط‌كن، اتومبیل و هواپیما همگی ماشينهای بزرگی هستند كه از ماشينهای بسيار گوناگون و ساده‌ای ساخته شده‌اند.



چه چيزی باعث كار كردن ساعت می‌شود؟

• درون ساعت يك فنر قوی وجود دارد. این فنر شباهت بسیاری به فنر اسباب‌بازیمهای كوکی دارد ولی به مراتب كوچكتر است. اگر شما ساعتی را كوچك كنید این فنر جمع می‌شود. این فنر چنانچه آزاد باشد

یکمرتبه باز می‌شود؛ بنابراین برای باز شدن تدریجی آن اسبابی که به‌طور متناوب به‌سمت جلو و عقب حرکت می‌کند مورد استفاده قرار گرفته است. این اسباب اجازه می‌دهد تا فنر هر بار به مقدار معینی باز شود. همین حرکت به سمت جلو و عقب است که صدای تیک‌تاک را به‌وجود می‌آورد.

همچنانکه این فنر باز می‌شود محوری را که در مرکز آن تعبیه شده است به‌چرخش درمی‌آورد. این محور چرخهای دندانه‌دار کوچکی را که «دنده‌ها» نامیده می‌شوند می‌چرخاند. یک دنده، دنده دیگری و بعضی مواقع دو دنده را می‌گرداند و سرانجام این دنده‌ها عقربه‌های ساعت را می‌چرخانند.

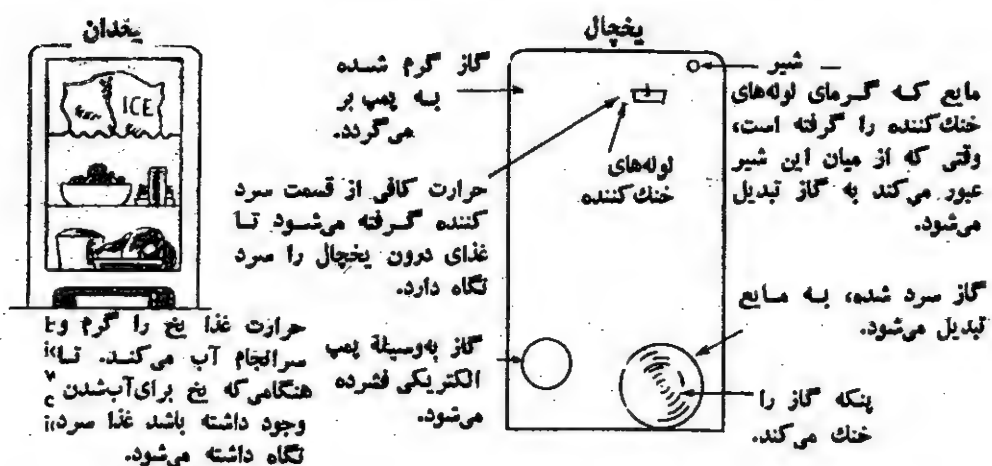
عقربه‌ها به دو محور در مرکز ساعت که یکی در داخل دیگری قرار گرفته است متصل شده‌اند. یک دنده محوری را می‌گرداند که به عقربه دقیقه‌شمار اتصال دارد و عقربه دیگری محوری را می‌گرداند که به عقربه ساعت‌شمار متصل گردیده است. عقربه دقیقه‌شمار سریع‌تر از عقربه ساعت‌شمار می‌چرخد. این دنده‌ها طوری تنظیم شده‌اند که عقربه دقیقه‌شمار دوازده بار سریع‌تر از عقربه ساعت‌شمار دور می‌زند.

یخچال چگونه کار می‌کند؟

• وقتی شما بعد از شنا کردن از آب بیرون می‌آیید معمولاً احساس سرما می‌کنید. اگر باد در حال وزیدن باشد شما حتی بیشتر احساس سرما خواهید کرد. علت این است که آب روی بدنتان تبخیر می‌شود. همچنانکه این آب تبخیر می‌شود گرما را از بدنتان دور می‌کند و باعث می‌شود تا شما احساس سرما کنید.

یخچالهای برقی و گازی نیز تقریباً به همین ترتیب چیزها را خنک می‌کنند. درون یخچال یک سیستم لوله‌کشی وجود دارد. این لوله‌ها با ماده‌ای شیمیایی از نوع «فروئن» که یک گاز با درجه حرارت و فشار معمولی است پر می‌شوند. این گاز توسط یک پمپ الکتریکی و یا

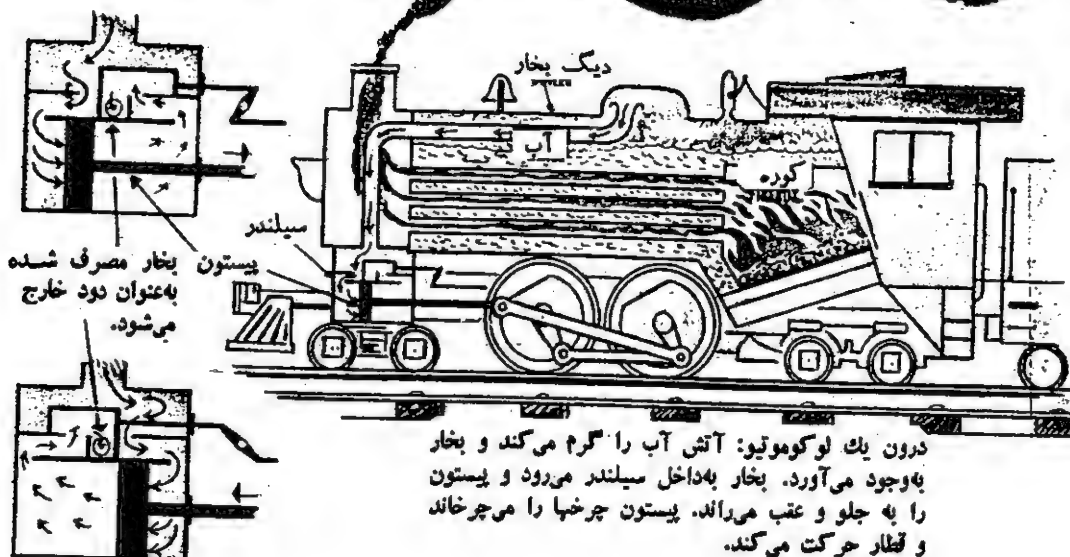
توسط حرارت گاز متراکم می‌گردد. حالا گاز فشرده شده از میان يك لوله جریان می‌یابد. يك پنكه الكتريكي گاز متراکم شده درون لوله را خنك می‌کند تا به درجه حرارت داخل اطاق برسد. همچنانکه گاز سردتر می‌شود به مایع تبدیل می‌گردد. این مایع از میان يك شیر که در قسمت سرد کننده و در بالای یخچال قرار گرفته است می‌گذرد. مایع ضمن عبور از این شیر تبخیر می‌شود، یعنی دوباره به گاز تبدیل می‌گردد. همچنانکه مایع تبخیر می‌شود حرارت لوله‌های در حال خنك شدن را می‌گیرد. این تبخیر می‌تواند از لوله‌های در حال خنك شدن آنقدر حرارت کافی بگیرد که یخ بسازد و تمام درون یخچال را سرد کند.



چه چیزی باعث حرکت قطار می‌شود؟

• قطار حرکت می‌کند زیرا لوکوموتیو آن را می‌کشد. امروزه از سه نوع موتور استفاده می‌شود. موتور بخار قدیمی‌ترین نوع آن است. در اطراف شهرها اغلب از لوکوموتیوهای الكتريكي بهره‌برداری می‌شود. سومین نوع موتور که بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد لوکوموتیو دیزل الكتريكي است. سوخت این موتور نفت است که نیروی الكتريكي را به وجود می‌آورد.

چگونه بخار پیستون را به
طرف جلو و عقب می‌راند.



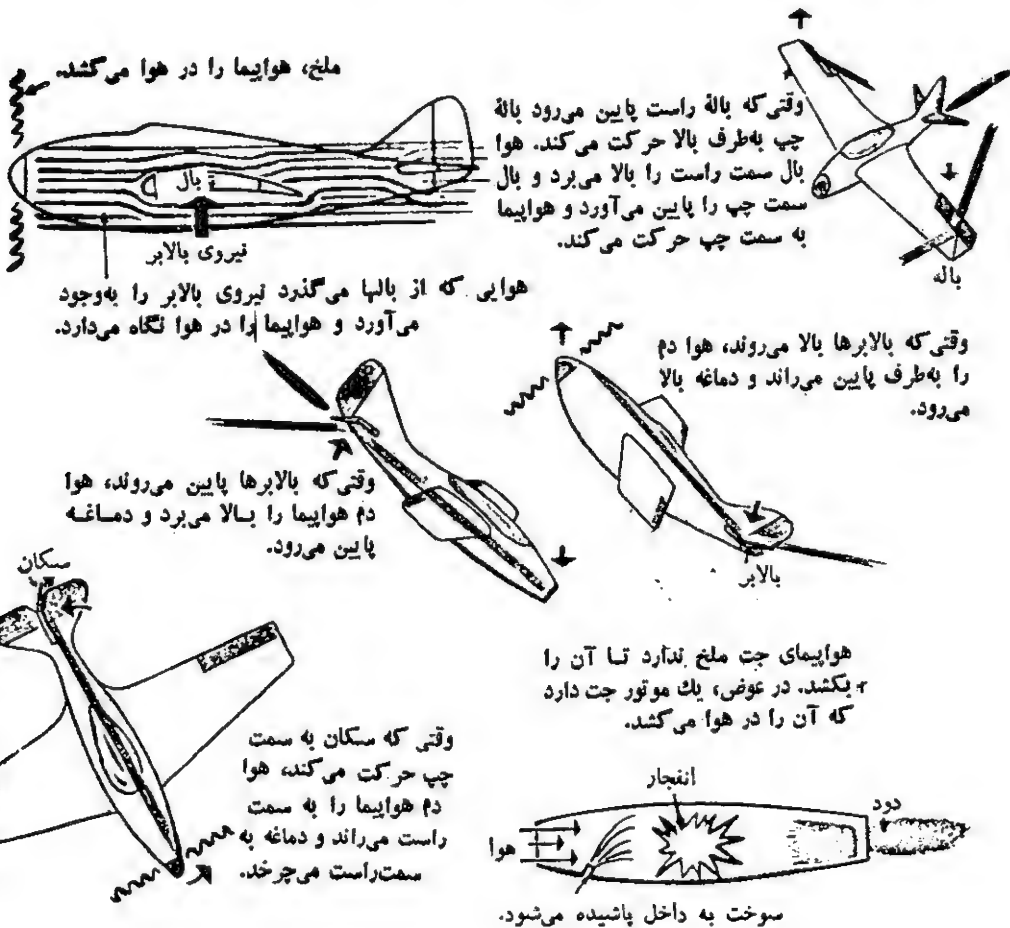
درون يك لوکوموتیو: آتش آب را گرم می‌کند و بخار
به‌وجود می‌آورد. بخار به‌داخل سیلندر می‌رود و پیستون
را به جلو و عقب می‌راند. پیستون چرخها را می‌چرخاند
و قطار حرکت می‌کند.

از آنجا که موتور بخار جالب است، اجازه بدهید ببینیم که موتورهای
بخار قدیمی چگونه کار می‌کردند. امروزه این موتور اصلاح شده،
ولی اصول لوکوموتیوهای بخار همان است.

در يك موتور بخار بزرگترین قسمت آن دیگ بخار است. در دیگ
بخار آب وجود دارد و در زیر آن يك کوره قرار گرفته که همیشه در
حال کار است. حرارت آب را می‌جوشاند و آن را بخار می‌سازد. بخار
به‌داخل دو سیلندر که هر کدام در يك سمت موتور قرار گرفته است
وارد می‌شود. هر سیلندر تقریباً شبیه به يك قوطی حلبی بزرگ
است. درون سیلندر يك قطعه فلزی وجود دارد که تقریباً آن را پر
کرده است. این قطعه فلزی «پیستون» نام دارد. بخار ابتدا در يك
سمت و سپس در سمت دیگر پیستون وارد می‌شود. این عمل باعث
می‌شود تا پیستون به جلو و عقب حرکت کند. هر پیستون به‌وسیله
يك میله به چرخهای هر طرف متصل شده است. هنگامی که پیستون
حرکت می‌کند چرخها می‌چرخند. بخار طوری وارد سیلندرها می‌شود
که وقتی پیستون يك سمت به طرف خارج حرکت می‌کند، پیستون سمت
دیگر در حال حرکت کردن به طرف داخل است. این کار باعث می‌شود تا
چرخها به نر می حرکت کنند.

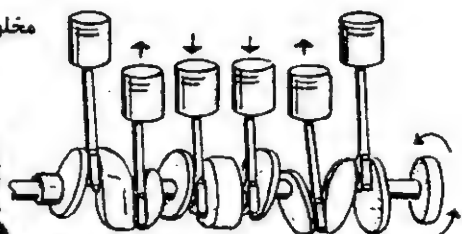
هواپیما چگونه پرواز می‌کند؟

• هواپیما برای اینکه در هوا بماند، باید همواره در حال حرکت به سمت جلو باشد. چرخیدن ملخ باعث می‌شود که هواپیما به سمت جلو حرکت کند. ملخ دو یا چند تیغه دارد. شکل هر ملخ طوری است که هوا را جمع می‌کند و آن را به عقب می‌راند. هوای پشت ملخ به تیغه‌ها فشار وارد می‌کند. این کار ملخ را به سمت جلو می‌راند. هواپیما به ملخ بسته شده است. بنابراین ملخ، هواپیما را همراه خودش می‌کشد. به تصویر بال یک هواپیما نگاه کنید. می‌توانید ببینید که بال در جلو ضخیم و در عقب نازک است. همچنانکه بال از میان هوا عبور



می‌کند، هوا از بالا و زیر بال جریان می‌یابد. هوایی که از بالای بال می‌گذرد باید مسیر بیشتری را طی کند و سریع‌تر از هوای زیر بال جریان می‌یابد. چون سرعت جریان هوای بالای بال بیشتر است فشار کمتری نسبت به زیر بال به آن وارد می‌شود. از آنجا که فشار بیشتری به زیر بال وجود دارد، هواپیما به طرف بالا بلند می‌شود. هواپیما باید با سرعت کافی از میان هوا عبور کند به نحوی که این نیروی بالا برنده آنقدر زیاد شود تا بتواند وزن هواپیما را نگاه دارد.

مخلوط بنزین و هوا به هر سیلندر وارد می‌شود و توسط يك جرعه الكتريكي محترق می‌گردد. این کار پیستون و دسته پیستون را به طرف بالا و پایین حرکت می‌دهد. این حرکت است که میل‌لنگ را می‌چرخاند.

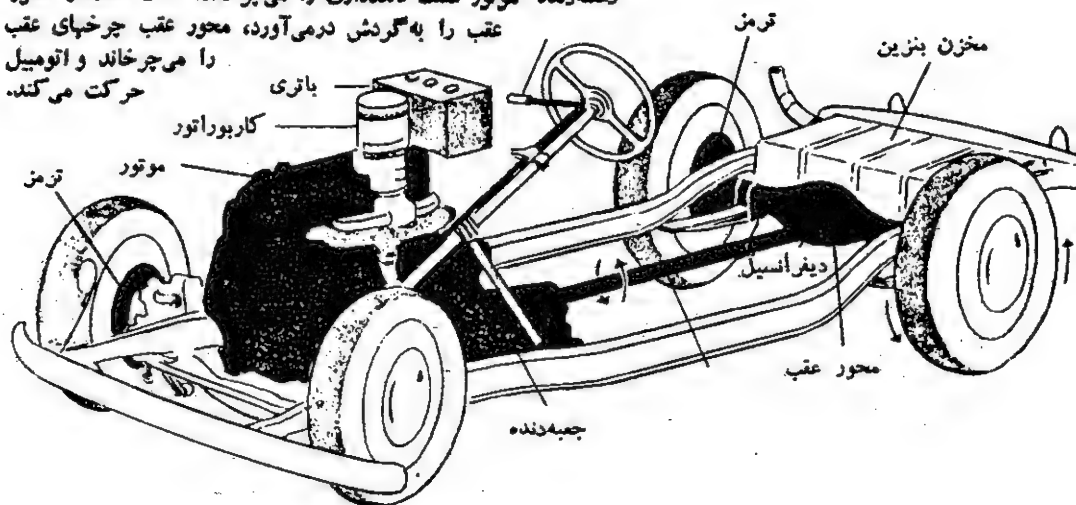


هنگامی که تعدادی از پیستونها در حال بالا رفتن هستند تعدادی دیگر در حال پایین آمدنند. این حرکت به سمت بالا و پایین، تقریباً به همان ترتیبی که پدالهای دوچرخه دنده زنجیر را می‌چرخانند، میل‌لنگ را به گردش درمی‌آورد. حرکت دورانی میل‌لنگ از طریق جعبه دنده به چرخهای عقب منتقل می‌شود و در نتیجه اتومبیل به حرکت درمی‌آید.

چه چیزی باعث حرکت اتومبیل می‌شود؟

● موتورهای اتوماتیک برای ایجاد نیرو از بنزین استفاده می‌کنند. در کاربوراتور يك اتومبیل بنزین با هوا مخلوط می‌گردد. مخلوط بنزین و هوا به وسیله يك جرعه الكتريكي محترق می‌شود. این مخلوط در يك سیلندر که شبیه به يك قوطی تو خالی است محترق می‌گردد. سلیندر توسط يك قطعه فلز که «پیستون» نامیده می‌شود تقریباً پر شده است. انفجار پیستون را به طرف انتهای سیلندر می‌راند.

دسته‌دنده موتور شفت دنده‌داری را می‌چرخاند، شفت دنده‌دار محور عقب را به گردش درمی‌آورد، محور عقب چرخهای عقب را می‌چرخاند و اتومبیل حرکت می‌کند.



پیستون به وسیله میله‌ای به میل‌لنگ متصل شده است. میل‌لنگ میله فلزی سنگینی است که از جلو تا عقب موتور امتداد دارد. فشار پیستونها به طرف پایین باعث چرخیدن میل‌لنگ می‌شود. يك اتومبیل معمولاً چهار یا شش سیلندر و چهار یا شش پیستون دارد. بنابراین چهار یا شش پیستون به میل‌لنگ متصل می‌شوند. پیستونها با پایین رفتن در زمانهای مختلف باعث می‌شوند که میل‌لنگ به نرمی بچرخد. میل‌لنگ به دنده‌ها و دنده‌ها به چرخهای اتومبیل متصل شده‌اند. وقتی که دنده‌ها می‌چرخند چرخها به گردش درسی آیند و اتومبیل به طرف جلو حرکت می‌کند.



بچه‌ها درباره

هرچیز

سوال می‌کنند

هر بچه‌ای می‌خواهد که بداند.
این میل از يك کنجکاوى بی‌ریا و
يك نیاز هیجان‌آلود برای حس کردن
جای خود در دنیای اطرافش
پرمی‌خیزد.

فقط جوابهای بله و نه او را
راضی نخواهد کرد، بخصوص وقتی
که يك بچه درباره اصطلاحاتی از
قبیل جن و پری و غول کنجکاو
باشد. او توضیحات قانع‌کننده
می‌خواهد. در این فصل جوابهایی
داده شده است تا کمکی باشد برای
سوالاتی که کودکان درباره هر
چیز می‌پرسند.

يك اسكيمو چگونه می‌تواند در کلبهٔ برفی،
خودش را گرم نگاه دارد؟



درون يك کلبهٔ برفی

• بلوکه‌های یخ گرما را نگاه می‌دارند و از ورود باد سرد جلوگیری می‌کنند. يك تونل كوچك كه بیرون در ورودی قرار گرفته است مانع از ورود باد می‌شود. كف کلبه با پوست و خز حیوانات فرش شده است. اینجا محل نشستن و خوابیدن است. از چراغهای روغنی برای گرم شدن استفاده می‌شود. ولی البته يك اسكيمو نمی‌گذارد چراغها آنقدر گرم بشوند كه سقف کلبهٔ برفی ذوب گردد.

آیا چینیه‌ها و ژاپنیها چشمان مورّب دارند؟

• نه. پلك بالایی آنها چینیه‌ای کلفتی دارد. این چیزی است كه باعث می‌شود تا چشمهایشان مورّب به نظر بیاید.

آیا چینیه‌ها آشیانه پرندگان را می‌خورند؟

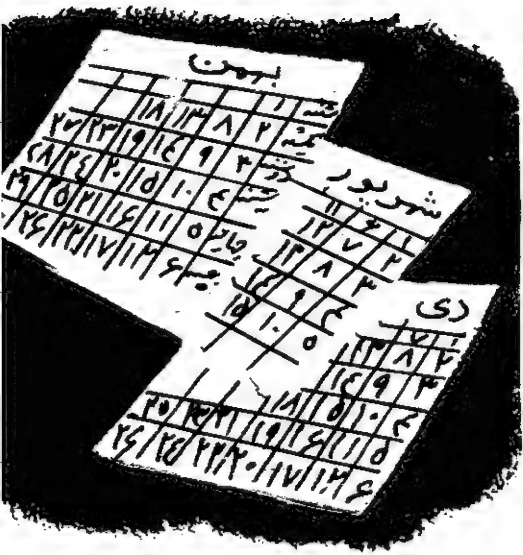
• بله، آنها از این آشیانه‌ها سوپ درست می‌کنند. بعضی از پرندگان بومی چین تقریباً تمام آشیانه خود را با ماده چسبنده‌ای می‌سازند که از دهان خارج می‌کنند. این ماده چیزی شبیه به ژلاتین است. البته این آشیانه‌ها قبل از اینکه برای درست کردن سوپ مورد استفاده قرار گیرند به دقت تمیز می‌شوند.



سوپ آشیانه پرند

چرا بعضی از روزهای تقویم با رنگ قرمز نوشته می‌شوند؟

• در روی تقویم، روزهای مخصوص و تعطیلات اغلب به جای رنگ سیاه با رنگ قرمز چاپ می‌شوند. گاهی اوقات ما یک روز را اگر معنی بخصوصی برایمان داشته باشد روز تعطیلی می‌خوانیم. شما می‌توانید روز تولدتان را یک روز تعطیل بنامید.



جمعیت دنیا چقدر است؟

• در حدود سه بیلیون نفر مرد، زن و کودک در دنیا وجود دارند. این رقم ۳،۰۰۰ میلیون یا ۳ میلیارد است. اگر این جمعیت در کنار هم روی خط استوا می ایستادند، خطی را می ساختند که ۴۵ بار کره زمین را دور می زد.

چرا من خواب می بینم؟

• خوابها از اتفاقات کوچکی که شما از دنیای بیداری به یاد می آورید ساخته شده اند. در رؤیا این خاطرات اغلب به صورت عجیبی نمایان می شوند. گاهی اوقات رؤیاها به وسیله چیزی که بدنتان حس می کند پدید می آیند. مثلاً شما ممکن است خواب ببینید که پا برهنه در حال راه رفتن بر روی یرف هستید و سپس بیدار شوید و بفهمید که چون پاهایتان را نپوشانده اید احساس سرما می کنید.



چرا من نمی توانم پرواز کنم؟

• شما نمی توانید پرواز کنید، زیرا به جای بال دست دارید. ساختن يك جفت بال هم كمكي نخواهد كرد. ماهیچه های دستهایتان آنقدر که باید قوی نیستند تا بتوانند یالهای بلندی را که برای پرواز کردن شما لازم است به هم بزنند.

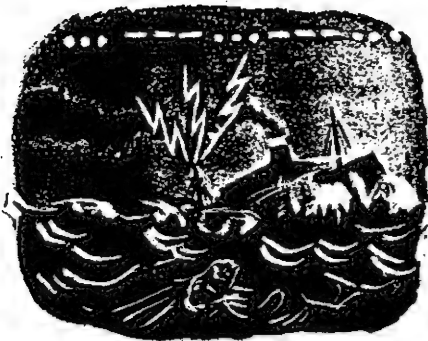
چرا موزها به صورت سبز چیده می‌شوند؟

• شما ممکن است فکر کنید دلیل این کار این است که بتوانند موزها را بدون فاسد شدن یا کشتی به نقاط دیگری حمل کنند. این دلیل برای موزها و بسیاری از میوه‌های دیگر درست است، ولی برای این سؤال که چرا موزها به صورت سبز چیده می‌شوند، دلیل مهمتری وجود دارد. موزهایی که روی درخت می‌مانند، قبل از رسیدن پوسیده و فاسد می‌شوند. فقط وقتی که موزها سبز چیده شوند به میوه‌های لذیذی تبدیل می‌شوند که شما از خوردنشان لذت می‌برید.



معنی «SOS» چیست؟

• معنی آن «كمك» است؟ حروف «SOS» به معنی «کشتی ما را نجات بدهید» نیست. «SOS» فقط يك علامت برای وضع اضطراری است که چون مخابره آن بسیار ساده است مورد استفاده قرار می‌گیرد. در علامت مورس «S» سه نقطه (...) است و «O» سه خط کوتاه (— — —). بنابراین علامت «SOS» چنین است: ... — — — ...



شایعه چیست؟

• يك شخص خبری را به چند نفر دیگر می گوید؛ سپس آنها آن را برای دیگران نقل می کنند. بزودی این خبر در همه جا پخش می شود. يك شایعه همچنانکه این طرف و آن طرف انتشار می یابد بزرگ می شود. بنابراین ما این روش پخش خبر را «شایعه» می نامیم.

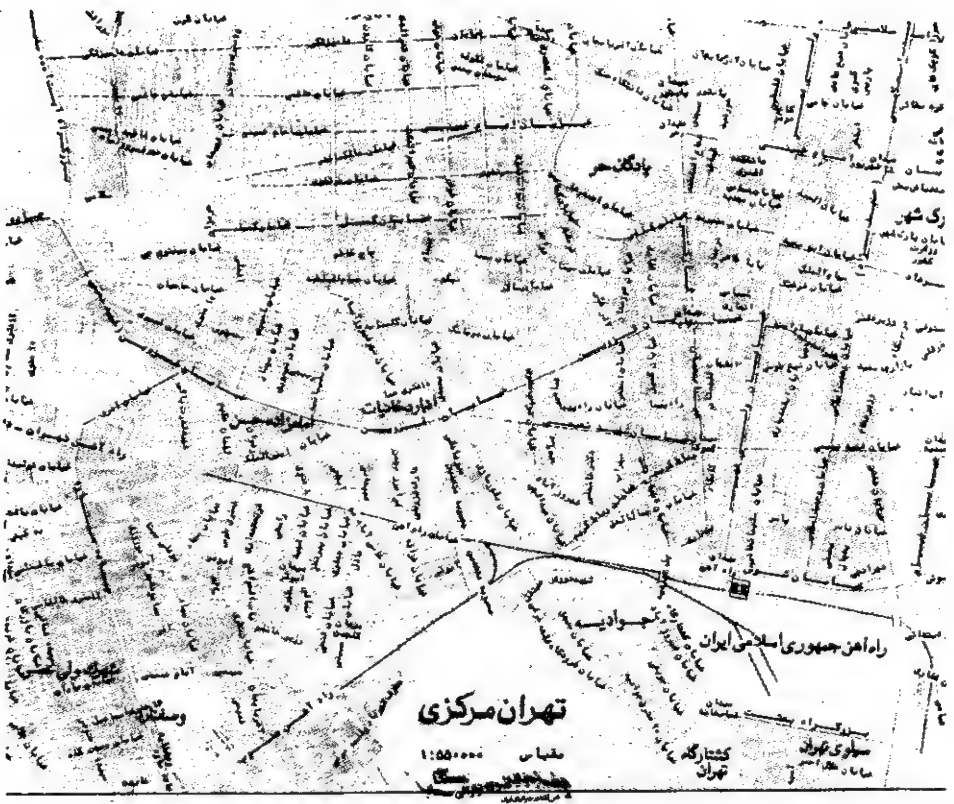
اشك تمساح چیست؟

• این يك نام برای اشکهای است که وقتی واقعاً متأسف نیستید، می ریزید. چشمهای يك تمساح وقتی که طعمه بسیار بزرگی خورده باشد ممکن است شروع به آب آمدن بکنند. این کار باعث می شود تا تمساح گریان به نظر بیاید، گویی او برای حیوانی که همین الان خورده متأسف شده است. البته ما بهتر می دانیم که او اصلاً احساس تأسف نمی کند.



آیا تخم مرغهای سفید از تخم مرغهای قهوه ای بهترند؟

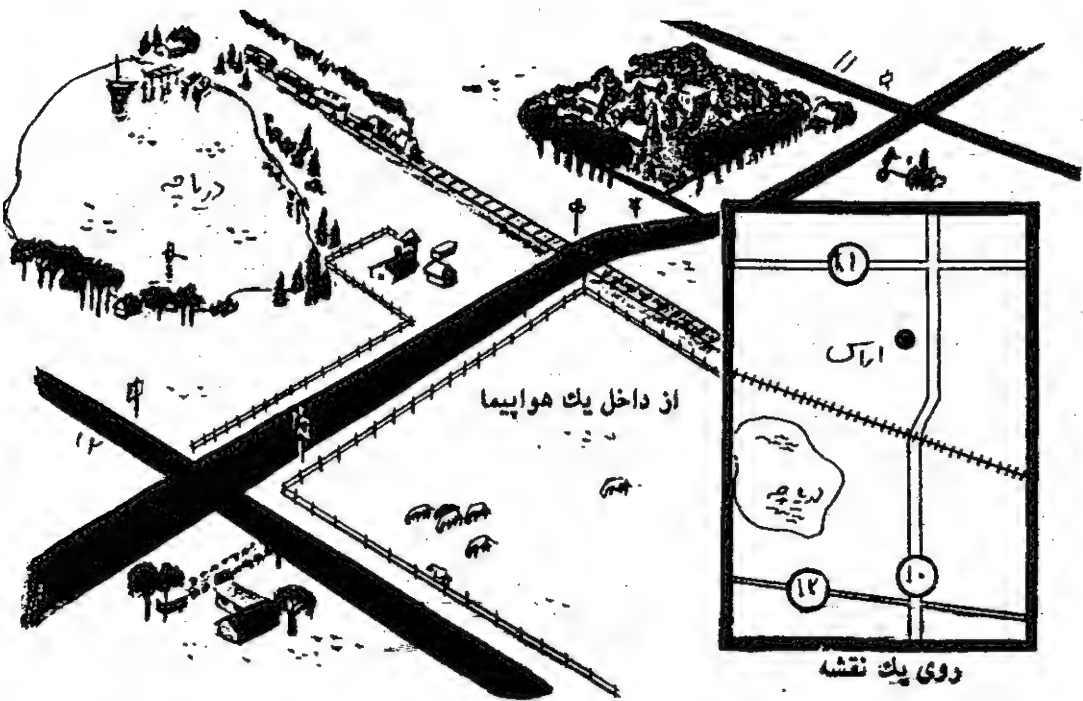
• نه، تخم مرغهای سفید و قهوه ای ارزش غذایی یکسانی دارند. ولی بعضی مردم فکر می کنند تخم مرغهای سفید بهترند، در حالی که گروه دیگر تخم مرغهای قهوه ای را ترجیح می دهند.



نقشه برای چیست؟

• اگر شما از داخل يك هواپیما به زمین نگاه کنید می توانید چیزهای بسیاری را مشاهده نمایید. شما می توانید تمام خیابانها و خانه های شهرتان را ببینید. شما می توانید جاده هایی را که از شهرتان به شهر بعدی کشیده شده است ببینید. شما ممکن است دریاچه ها و رودهای اطراف را ببینید. اگر شما از تمام اینها تصویری بکشید و سپس نامشان را بنویسید، تصویرتان يك نقشه خواهد بود.

در این صورت اگر يك غریبه این نقشه را داشته باشد، می تواند تخمین بزند که از چه راه هایی باید برود تا به محلهای مختلف شهر شما برسد. سعی کنید که از خیابانهای محله خود نقشه ای بکشید.



اگر شما به نقشه يك شهر نگاه کنید ممکن است علامتهایی را ببینید که محل پارکها، زمینهای ورزشی و فرودگاهها را نشان بدهند. نقشهها بعد از اندازه گیری یا بررسی دقیق خود زمین کشیده می شوند. نقشه کش هر فاصله ای را که در روی نقشه نشان می دهد به دقت اندازه می گیرد. بنابراین مسافتهای روی نقشه نشان دهنده فواصل صحیح روی زمین است.

چوب سنگ شده چیست؟

• بسیاری از مردم فکر می کنند که چوب سنگ شده چوبی است که به سنگ تبدیل شده است. این کاملاً درست نیست. این سنگ است که جای چوب را گرفته است. اگر يك قطعه چوب هزاران سال مدفون شده باشد ممکن است به سنگ تبدیل شود. آب همراه با مواد معدنی اش در چوب فرو می رود. این مواد معدنی به تدریج جای هر ذره ریز چوب را می گیرند. سنگی که بدین طریق تشکیل می شود از داخل و خارج شکل دقیق همان چوب را دارد.



قط يك سراب: دریاچه‌ای که در آنجا نیست.

سراب چیست؟

• در وسط يك بیابان، درحالی که دورتادورتان را شن فسر گرفته، شما ممکن است دریاچه‌ای را ببینید که واقعاً در آنجا نیست. به‌چنین چیزی سراب می‌گویند. علت این است که هر لایه هوا بر روی يك بیابان اغلب رقیق‌تر از لایه بالاتر است. سطح بالایی این لایه هوا ممکن است مانند يك استخر آب شبیه به يك آینه عمل کند. این کار باعث می‌شود تا شما فکر کنید که درحال نگاه کردن به يك دریاچه‌اید. انواع دیگر سراب وجود دارند که درکشان مشکل‌تر است. بعضی سرابها باعث می‌شوند شما چیزهایی را ببینید که در فاصله دوری قرار گرفته‌اند. بعضی دیگر سبب می‌شوند شما چیزهایی را وارونه ببینید. تمام سرابها به وسیله لایه‌های هوا که درجه حرارت‌های مختلفی دارند به وجود می‌آیند.

آدامس از چه چیزی ساخته شده است؟

• آدامس بیشتر از «چیسِل» (Chicle) و اسانس ساخته شده است. چیسِل شیره يك درخت است که به لاستیک شباهت دارد.



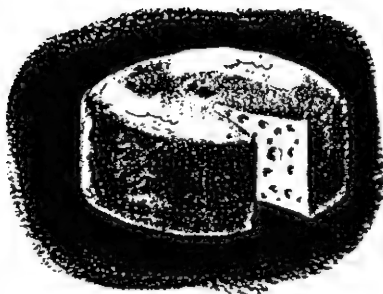
حتی ستاره‌های غول‌پیکر،
یعنی بزرگترین چیزی که
ما می‌شناسیم، در آسمان
کوچک به نظر می‌آیند.



بزرگترین چیزی که وجود دارد چیست؟

• بزرگترین چیزی که ما می‌شناسیم ستاره‌های غول‌پیکر قرمز رنگ هستند. آنها میلیونها و میلیونها بار از خورشید ما بزرگترند. البته آنها در آسمان، کوچک به نظر می‌رسند، زیرا در فاصله بسیار دوری قرار گرفته‌اند. هیچ‌کس مطمئن نیست که کدامیک از این ستاره‌های غول‌پیکر بزرگترین است.

چه چیزی در پنیر سوراخ به وجود می‌آورد؟



• هنگامی که پنیر در حال ساخته شدن است، مقدار زیادی گاز در آن ایجاد می‌شود. همچنانکه پنیر سفت می‌شود، بعضی از حبابهای گاز در داخل آن به دام می‌افتند. این حبابها فضاهایی را به وجود می‌آورند که همان سوراخهای درون پنیر است.

توده‌شن که انسان یا حیوان در آن فرو می‌رود چیست؟

• این بستری از شن نرم است که درونش مقدار زیادی آب وجود دارد. اگر کسی بر روی آن قدم بگذارد، به تدریج شروع به فرو رفتن می‌کند و اگر برای آزاد شدن تلاش بکند، سریع‌تر فرو خواهد رفت. ولی اگر کسی بر روی این توده‌شن دراز بکشد ممکن است بتواند در روی سطح بماند و با غلتیدن، خود را از خطر برساند. يك بار قطاری در توده‌شن «کلرادو» ناپدید شد.



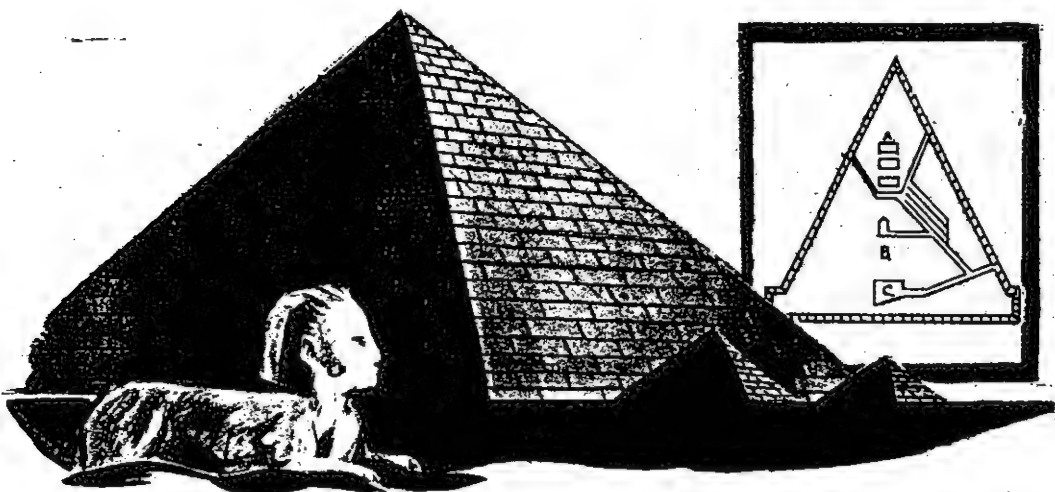
ماشین دائمی چیست؟

• يك ماشین دائمی، ماشینی خواهد بود که هرگز نه پوسیده می‌شود و نه متوقف می‌گردد. افراد بسیاری کوشیده‌اند يك ماشین دائمی اختراع کنند. ولی دانشمندان می‌گویند این کار غیرممکن است، زیرا هر ماشینی بعد از مدتی کسار کردن، به دلیل فرسودگی و یا اصطکاک قطعاتش انرژی خود را از دست می‌دهد و متوقف می‌شود.

هرمها برای چه کاری ساخته شده‌اند؟

• اهرام ثلاثه مصر مکان دفن فراعنه‌ای هستند که هزاران سال قبل زندگی می‌کردند. در داخل هرمها برای فرعون و همسرش و برای تمام چیزهایی که تصور می‌شده است آنها در زندگی بعد از مرگ

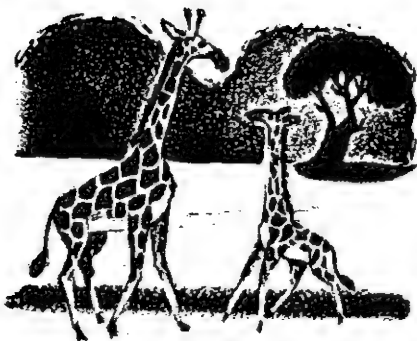
احتیاج داشته باشند اطاقهایی وجود دارد. باستان‌شناسانی که اهرام را گشوده‌اند اطاقهایی پر از قایق، ارابه، غذا و حتی بدن خدمتکاران و حیوانات خانگی را پیدا کرده‌اند.



فراعنه مصر و همسرانشان در هرم‌های خود مدفون شده‌اند.

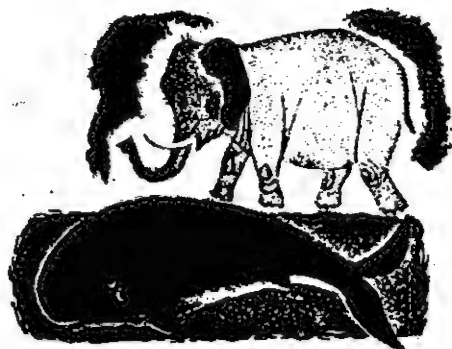
آیامی دانید؟

هر بجه‌ای می‌خواهد که میل
مفرط درونی خود را برای جستجو
کردن در آن‌سوی مرزهای سن و
مکانش ارضاء کند. او می‌خواهد
بیشتر و بیشتر بداند. ولی معمولاً
او فقط نمی‌داند که چگونه برای
«آن مقدار بیشتر» درباره‌ی چیزهای
عجیب سؤال کند. در این فصل ما
پاره‌ای از واقعیتها را مطرح می‌کنیم
که جواب «آن مقدار بیشتر» است.

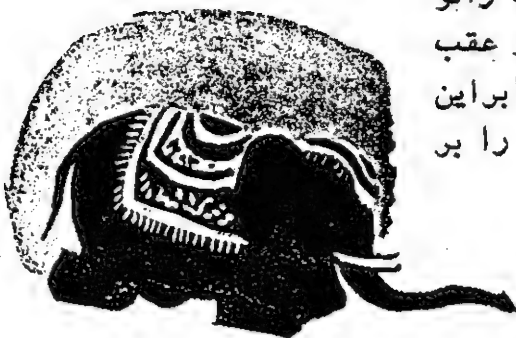


... که بلندقدترین حیوانات زرافه
است؟ گاهی اوقات بلندی این حیوان
به ۵/۵ متر می‌رسد. بچه زرافه‌ها به
هنگام تولد اغلب ۱/۸ متر قد دارند.

... که نوزاد بالن آبی در هنگام تولد
بزرگترین نوزاد حیوانات روی زمین
است؟ این نوزاد بسیار بزرگتر از يك
فیل بالغ است.



... که يك فیل مانند آدمها زانو
می‌زنند؟ زانوهای پاهای جلو و عقب
فیل در يك جهت خم می‌شوند. بنابراین
این حیوان می‌تواند زانوهایش را بر
روی زمین بگذارد.



... که فیلمها فقط از گیاهان تغذیه می‌کنند؟

... که يك نوع خرگوش می‌تواند با سرعت بیشتر از ۲۵ مایل در ساعت بدود؟



... که بجز کانگوروی ماده و بعضی از حیوانات دیگر که بچه‌هایشان را در کیسه حمل می‌کنند، خرس ماده نسبت به جثه‌اش کوچکترین نوزاد را دارد؟ يك توله خرس در هنگام تولد ممکن است فقط ۲۰ سانتیمتر طول و کمتر از حدود نیم کیلو وزن داشته باشد، درحالی که خرس مادر ممکن است چندین صد کیلو وزن داشته باشد.

... که عرق اسب آبی قرمز رنگ است؟ بسیاری از مردم فکر می‌کنند که این حیوان خون عرق می‌کند. البته، این موضوع حقیقت ندارد، ولی در هوای گرم پوست اسب آبی يك مایع روغنی بیرون می‌دهد که دارای ماده‌ای رنگی است.

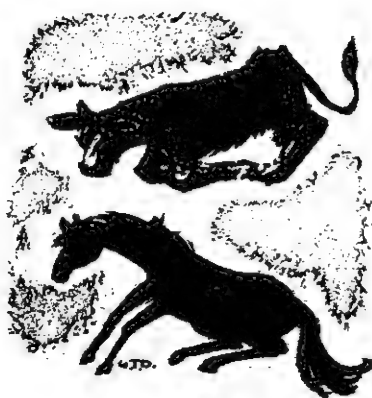
... که پوست خشك شده کرگدن آنقدر محکم است که بعضی از شکارچیان افریقایی از آن به عنوان سپر استفاده می‌کنند؟ این کار باعث می‌شود تا بعضی از مردم فکر کنند که کرگدن‌ها دارای پوست ضد گلوله‌اند. این موضوع حقیقت ندارد. پوست يك کرگدن زنده خیلی کلفت است ولی حداقل در بعضی نقاط گلوله به آسانی آن را سوراخ می‌کند.





... که پوست راسو در زمستان سفید
و در تابستان قهوه‌ای است؟ در زمستان
پوست راسو سفید است بجز يك نقطه
تیره که در انتهای دم قرار دارد. این
کت سفید رنگ باعث می‌شود تا راسو
از چشم دشمنانش پنهان بماند.

... که تمام حیوانات نشخوارکننده
اول بر روی پاهای عقبی بلند می‌شوند؟
دیگر حیوانات بزرگ چهارپا ابتدا
بر روی پاهای جلویی بلند می‌شوند.
دفعه دیگر که شما به يك مزرعه یا
باغ وحش رفتید، سعی کنید برخاستن
يك حیوان نشخوارکننده از قبیل گاو،
گوسفند و یا بز را ببینید؛ سپس بلند
شدن يك اسب را تماشا کنید.



... که در سرزمینهای اطراف قطب
جنوب هیچ نوع جانور خزداری وجود
ندارد؟ پنگوئن و دیگر پرندگان تنها
حیواناتی هستند که در آنجا یافت
می‌شوند.

... که به بچه‌خوکهای آبی باید شنا
کردن یاد داده شود؟ مادرشان آنها را
در آب می‌غلطاند و در آنجا آنقدر
نگه‌شان می‌دارد تا اینکه یاد بگیرند
پارو بزنند و شناور باقی بمانند.



... که کوچکترین پرنده در دنیا مرغ
مگس‌خوار است؟ این پرنده فقط در
نیمکره غربی زندگی می‌کند.
... که بسیاری از پرندگان کوچک
از قبیل سهره، چکاوک و امثال آنها
غالباً مهاجرشان به طرف جنوب را در
پاییز و هنگام شب انجام می‌دهند؟ در
خلال روز آنها تغذیه و استراحت
می‌کنند. با پرواز شبانه، آنها می‌توانند
از بعضی از دشمنانشان اجتناب نمایند.
دوستان پرندگان علاقه دارند که
در فصل پاییز به ماه نگاه کنند. آنها
به کمک يك تلسکوپ می‌توانند بعضی
از این دسته‌های پرندگان را که در
ارتفاع زیاد در حال عبور هستند
ببینند.

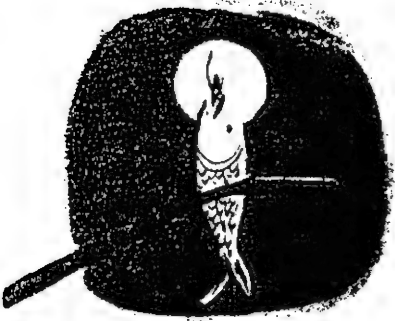


... که پرندگان و حیوانات راه‌های
بخصوصی برای محافظت از خودشان
در برابر دشمنان دارند؟ یکی از این
راه‌ها هم‌رنگ شدن با محیط است که
دیده شدن آنها را مشکل می‌سازد.
رنگ بدن يك بوتیمار شبیه به رنگ
نی‌هایی است که در میان‌شان زندگی
می‌کند. در نتیجه این پرنده می‌تواند
به‌صورت مستقیم و خشک بایستد و
سرش را به طرف آسمان بگیرد،
بطوریکه کاملاً شبیه يك نی به نظر
بیاید. اگر باد نی‌ها را به حرکت

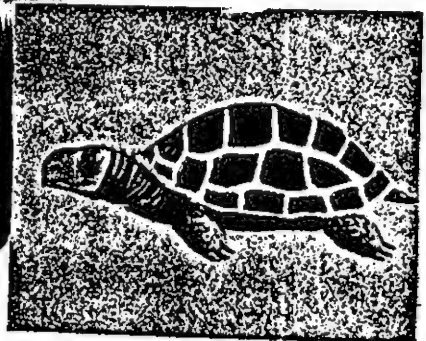
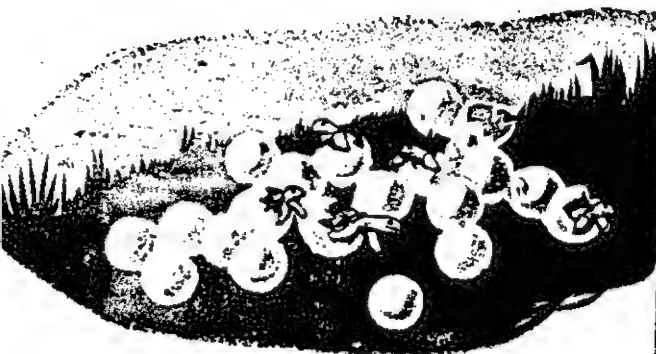


در آورد، بوتیمار نیز خودش را با همان سرعت از يك پهلوی دیگر تاب می دهد. ابتدا گردن و سر و سپس بدنش را می جنباند. این طریق محافظت از خود به بوتیمار اجازه می دهد که وقتی شما چند قدم با آن فاصله دارید پرواز نکند.

... که كك معمولی می تواند ۲۰۰ برابر طول خودش بپرد؟ اگر انسان به نسبت بلندی اش همین مسافت را می پرد، می توانست از روی ساختمانی که ۱۶۵ متر ارتفاع دارد بپرد.



... که لاک پشتها تا زمانی که زنده اند به رشد کردن ادامه می دهند؟
 ... که يك نوع ماهی وجود دارد که از آن به عنوان شمع استفاده می شود؟ این ماهی آنقدر چاق و روغنی است که بعضی از سرخ پوستان آن را خشك می کنند و فتیله ای را از میانش می گذرانند؛ سپس این ماهی مرده را به عنوان چراغ می سوزانند.
 ... که در قسمتهایی از استرالیا کرمهای خاکی چندین فوتی وجود دارند؟ آنها همچنانکه در زمین نقب می زنند ممکن است آنقدر تولید صدا کنند که توسط کسانی که بالای سرشان هستند شنیده شود.
 ... که کوچکترین گل جهان شکوفه هایی به اندازه سن يك سوزن ته گرد دارد؟

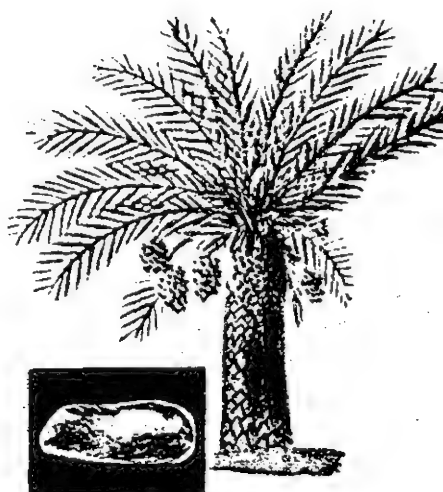


... که پونجه ریشه‌هایش را از هر گیاه زراعتی شناخته شده دیگر - بجز درخت - عمیق‌تر به درون زمین می‌فرستد؟ يك گیاه یونجه ۶۰ سانتیمتری ممکن است برای پیدا کردن آب ریشه‌هایش را ۶ یا ۹ متر به درون زمین بفرستد. یونجه به‌عنوان يك خوراك دامی به‌طور وسیعی کشت می‌شود.



... که کهنسال‌ترین موجود زنده در تمام دنیا احتمالاً يك درخت بسیار بزرگ است که در کالیفرنیا وجود دارد. تخمین زده شده است که این درخت حداقل ۳۵۰۰ سال سن دارد.

... که میوه‌های درخت خرما یکی از قدیمی‌ترین غذاهای شناخته‌شده برای بشر بوده است؟



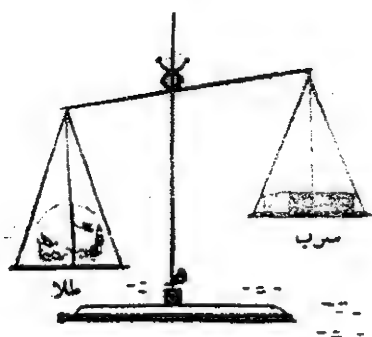
... که یکی از کمیاب‌ترین گیاهان جهان «شمشیر نقره‌ای» (Silver Sword) نامیده می‌شود؟ شمشیر نقره‌ای یک گیاه سبز نقره‌ای زیباست و فقط درون یک دهانه آتشفشانی بخصوص در جزایر هاوایی رشد می‌کند.



... که درخت «ساسافراس» (Sassafras) آمریکای شمالی سه نوع برگ به اشکال مختلف دارد و تمام این سه نوع برگ بر روی یک درخت و گاهی بر روی یک شاخه یافت می‌شوند؟

... که سالها قبل بسیاری از مردم عقیده داشتند که گوجه‌فرنگیها سستی هستند؟ همچنانکه ما گل پرورش می‌دهیم، مردم نیز آنها را فقط برای تزئین پرورش می‌دادند. مدت زیادی طول کشید تا مردم یاد گرفتند که گوجه‌فرنگیها را می‌شود خورد. امروزه آنها یکی از مهمترین گیاهان غذایی ما هستند.

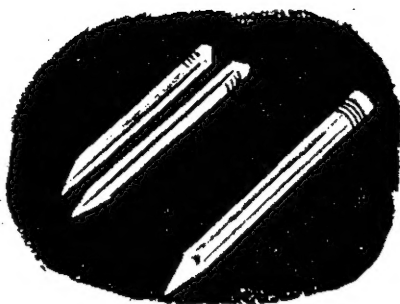
... که ذرتهای بو داده منفجر می‌شوند؟ پوسته یک مغز ذرت بسیار سخت است. درون آن نرمتر است. وقتی ما دانه‌های ذرت را حرارت می‌دهیم، آب موجود در قسمتهای نرم به بخار تبدیل می‌شود. پوسته سخت، بخار آب را نگاه می‌دارد تا اینکه یک انفجار صورت می‌گیرد. هنگامی که پوسته سخت می‌ترکد، قسمتهای نرم مغز ذرت در تمام جهات پف می‌کنند و خارج می‌شوند.



... که فلزات سنگین‌تر از سرب نیز وجود دارند؟ طلا، جیوه، پلاتین، تنگستن و اورانیوم بعضی از این فلزات هستند.

... که فلزات گرانبهاتر از طلا نیز وجود دارند؟ اورانیوم، رادیوم و پلاتین پاره‌ای از این فلزات اند.

... که مغز مداد معمولی از يك نوع کربن به نام «گرافیت» ساخته شده است؟ گاهی اوقات دوده را که يك نوع دیگر کربن است با گرافیت مخلوط می کنند تا آن را تیره تر سازد. از این مخلوط خمیری می سازند که وقتی با فشار از میان سوراخهایی بگذرد، رشته های درازی را به وجود می آورد. این رشته ها پس از بریده شدن در کوره ای پخته می شوند؛ سپس از آنها می توان در مداد استفاده کرد.



... که پنبه نسوز يك صخره است؟ وقتی پنبه نسوز خرد بشود به صورت رشته های بلندی که مانند پشم به نظر می آیند می شکنند. از این رشته ها نیز مانند پشم می توان لباس تهیه کرد. چون پنبه نسوز آتش نمی گیرد، از آن برای ضد آتش کردن بسیاری از چیزها استفاده شده است. مثلاً ما می توانیم دستکش و حتی لباس آتش نشانی که از پنبه نسوز ساخته شده است خریداری کنیم.



صفحات نازك



دستکش



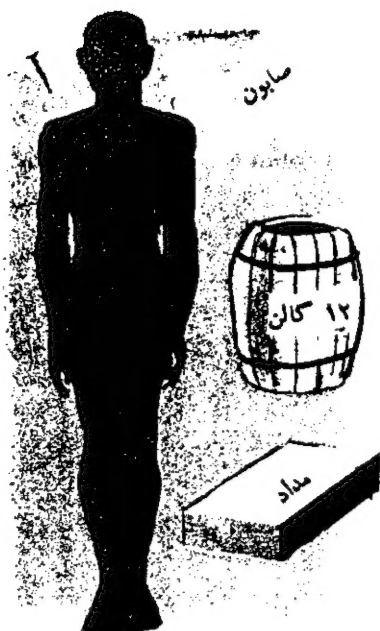
IRONING
BOARD
COVER



PIPE
روپوش لوله



FIRE FIGHTER'S
لباس ضد آتش



... که بدن يك فرد بالغ معمولی،
محتوی آب کافی برای پر کردن يك
بشکه ۱۲ گالنی، چربی کافی برای
ساختن حداقل ۷ صابون، کربن کافی
برای ساختن ۸۵۰۰ مداد و آهن کافی
برای ساختن يك میخ است؟

... که شما ممکن است در حدود
۶۰،۰۰۰ موری سرتان داشته باشید؟

... که بیشتر از نصف خونتان آب است؟

... که بسیاری از نامهای خانوادگی بیانگر این هستند که يك
خانواده زمانی در کجا زندگی می کرده و برای امرار معاش به چه کاری
اشتغال داشته است؟ آسان است که ببینیم چگونه بعضی از خانواده ها
نامهایشان را از مکانهایی از قبیل جنگل، کوه، دشت، رود، معبد،
تپه، کوچه و یا دریا گرفته اند. نامهایی مانند خیاط، نساج، نجار،
سنگتراش، کشاورز، چوپان و آشپز به ما می گویند که مردم از
زمانهای قبل نامهایشان را از چه کارهایی گرفته اند.



... که تامس ادیسون بیشتر از
یکمیز را اختراع دارد؟ اولامپ الکتریکی،
گرامافون، و بسیاری چیزهای دیگر را
اختراع کرده است.

... که مانند رنگین کمان، ماه کمان هم وجود دارد؟ ماه کمانها در اثر تابیدن نور ماه بر روی قطرات ریز باران موجود در هوا، به همان طریقی که رنگین کمان در اثر نور خورشید ساخته می شود، به وجود می آیند. ماه کمانها اغلب دیده نمی شوند زیرا نور معمولاً به اندازه کافی قوی نیست.

... که بهترین آبشارهای دنیا، آبشار «آنجل» است؟ این آبشار در جنگلی در ونزوئلا در امریکای جنوبی قرار گرفته است. آبشار آنجل ۲۰ برابر آبشار نیاگارا ارتفاع دارد.

قیمت: ۸۰۰ تومان

ISBN 964-302-085-1



9 789643 020859



انتشارات پیام آزادی

تهران، خیابان جمهوری اسلامی (الف)

کوچه شهید مظفری، پلاک ۱۱، کد ۱۱۴۶۸

تلفن: ۳۱۱۴۲۷۵ - ۳۹۰۵۵۱۵ - نمابر:

بچه‌ها درباره هرچیز سؤال می‌کنند

فصل اول:

بچه‌ها درباره خودشان سؤال می‌کنند

فصل دوم:

بچه‌ها درباره زندگی روزانه سؤال می‌کنند

فصل سوم:

بچه‌ها درباره حیوانات سؤال می‌کنند

فصل چهارم:

بچه‌ها درباره گیاهان سؤال می‌کنند

فصل پنجم:

بچه‌ها درباره دنیای پیرامون خود سؤال می‌کنند

فصل ششم:

بچه‌ها درباره زمین و آسمان سؤال می‌کنند

فصل هفتم:

بچه‌ها سؤال می‌کنند: چه چیزی باعث کار کردن
چیزها می‌شود

فصل هشتم:

بچه‌ها درباره هر چیز سؤال می‌کنند

فصل نهم:

آیا می‌دانید؟...